



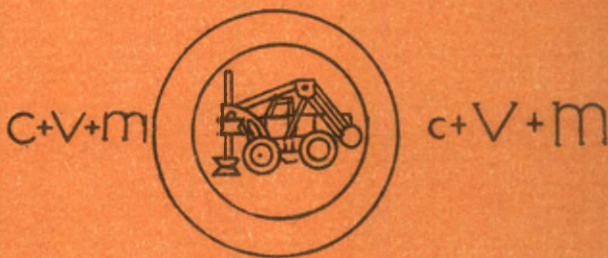
*Õliet konnateaduste
kabinet*



ЭКОНОМИЧЕСКИЕ
СТИМУЛЫ
НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО
ПРОГРЕССА

МАТЕРИАЛЫ ВСЕСОЮЗНОЙ
КОНФЕРЕНЦИИ

ТОМ III



Тарту 1979

A - 1829.

ТАРТУСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ

АКАДЕМИЯ НАУК СССР НАУЧНЫЙ
СОВЕТ ПО КОМПЛЕКСНОЙ ПРОБЛЕМЕ
"НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ ХОЗРАСЧЕТА"

МОСКОВСКИЙ ИНСТИТУТ
УПРАВЛЕНИЯ ИМ.
С.ОРДЖОНИКИДЗЕ

ИНСТИТУТ ЭКОНОМИКИ АКАДЕМИИ
НАУК ЭСТОНСКОЙ
ССР

**ЭКОНОМИЧЕСКИЕ
СТИМУЛЫ
НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО
ПРОГРЕССА
МАТЕРИАЛЫ ВСЕСОЮЗНОЙ
НАУЧНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ**

ТОМ III

Тарту 1979

Ohisk

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

1. МЕСТА Х.А. - председатель
2. МООР Х.П. - зам. председателя
3. РАУДСЕПП В.Р. - -"
4. ЛАРИН И.И.
5. БУНИЧ П.Г.
6. БРОНШТЕЙН М.Д.
7. ВИЙРЕС П.Р.
8. КАЛДАРУ Х.Х.
9. КЕЕРНА А.А.
10. КРАДХИН Г.А.
11. КЮТТИС Ю.А.
12. МИЛЛЯН М.А.
13. НОРАК А.А.
14. ПЕРЕМЕЕС Х.И.
15. СУКАМЯТИ А.Р.
16. ТАРМИСТО В.Д.
17. ТЫНДЮЭГ Г.А.
18. ХАТЕЛЬБЕРГ Р.Р.
19. ХАЛЪЯСТЕ Э.А.

СОДЕРЖАНИЕ

РОЛЬ ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ И АСУ В РАЗВИТИИ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОГРЕССА

Венецкий И.Г., проф., Малахов А.Н., асп., Московский ЭСИ	Сезонное изменение цен как фактор, влияющий на ритмичность работы предприятий.....	12
Вайтаускас Э.Р., асс., Вильнюсский ГУ им. Капсукаса Тамошюнас Р.Ю., асп., ИКИМ АН Литовской ССР	Некоторые концепции решения кооперативной игры как способ распределения научно-технической прибыли между участниками совместной исследовательской деятельности.....	15
Васерманис Э.К., и.о.доц., Якобсоне Ф.И., ст. преп., Дубра В.Я., ст.н.с., Латвийский ГУ им. Стучки	Применение экономико-математических методов в прогнозировании развития отдельных видов бытовых услуг (на примере Латвийской ССР)...	20
Васерманис Э.К., и.о.доц., Яунземс А.Я., и.о.доц., Латвийский ГУ им.Стучки	Экспертно-статистический долгосрочный прогноз.....	25
Пургайлис М.Г., ст.преп., Латвийский ГУ им. Стучки	Анализ методов прогнозирования...	28
Конопелько И.А., и.о.проф., Белорусский ИНХ им. Куйбышева	Общие типы уравнений для моделирования технологических процессов.....	30
Беклемешева Л.П., сотр., Ленинградский ФЭИ им. Вознесенского	Определение вклада производственных единиц в общие результаты работы объединений на основе экономико-математических методов.....	34

Лагеда Э.А., асс., Таллинский ПИ	Возможности использования вычислительной техники при имитационном моделировании в сфере бытового обслуживания.....	39
Хутт Ю.П., асс., Тартуский ГУ	Применение двойственных оценок в планировании сельскохозяйственного производства.....	41
Тамм В.В., ст. преп., Тартуский ГУ	Ритмичность и экономическая эффективность работы промышленного предприятия.....	43
Белькиндас М.В., к.э.н., Вильнюсский ГУ им. Капсукаса	Моделирование расходов на подготовку квалифицированных кадров и науку в рамках региональной модели "доход-товары".....	45
Рейльян Я.Р., асп., Московский ГУ им. Ломоносова	Математико-статистический подход к анализу стимулирующей роли системы оплаты труда на промышленных предприятиях.....	48
Сачко Н.С., проф., Белорусский ПИ	Эффективность сокращения сроков внедрения новой техники.....	50
Вайну Я.Я.-Ф., доц., Тартуский ГУ	О построении производственных функций.....	52
Венсел В.В., доц., Таллинский ПИ	О возможностях измерения влияния научно-технического прогресса при помощи производственных функций...	55
Альвер Я.П., асп., Таллинский ПИ	Методика классификации и оценки движения деталей по уровню отставания (на примере серийного приборостроения).....	59
Чернова Е.Г., асп., Ленинградский ГУ им. Жданова	Математическая формализация задачи определения оптимальных объемов мелиораций по экономическим районам.....	62

Рубинштейн А.Я., Татевосян Г.М., Этингоф М.Е., Московский ИРЭИР	Об одном методе классификации систем хозяйственного механизма..... 66
Михасяк И.Р., проф., Цегелик Г.Г., доц., Япура В.В., доц., Львовский ГУ им. Франко	АСУ — один из важнейших направлений научно-технического прогресса 70
Куура С.М., ст.н.с., Тенисберг Ю.Д., к.ф.-м.н., Терно О.Р., зам. директора НИИ Таллинского ЭЗ им. Калинина	О путях формализации основ системности АСУП, САПР и АСУТП.... 73
Жематайтис С.А., к.э.н., Пладис Р.И., к.э.н., Вильнюсский ГУ им.Капсукаса	АСУ как носитель прогресса в управлении.....75
Иванов В.Ф., асп., ИЗ АН Белорусской ССР	Управление техническим развитием предприятия как объект автоматизации..... 77
Уузен Э.А., к.э.н., НИЛЭП при Госплане Эстонской ССР	Решение задач планирования в рамках АСУ как проявление ускорения научно-технического прогресса.....81
Ниттим К.Р., сотр., Эстонское отд. ЦЭМИ АН СССР	Экономико-математические модели прогнозирования перспективного развития пищевкусовой промышленности Эстонской ССР..... 84
Отсар А.Э., ст. преп., Тартуский ГУ	Экономико-математические методы анализа роста прибыли..... 88
Кисина Г.А., доц., Таллинский ПИ	Технический прогресс в способах обработки учетной информации и его влияние на формы счетоводства.....90
Поляков П.И., доц., Донецкий ГУ	Применение математических методов и моделей для оптимизации развития производственных структур предприятий.....93
Льокене И.Х., асп.,	Некоторые вопросы информационного

Таллинский ПИ

Муравьев Н.П., зав.сект.,
НИИЭП при Госплане
Эстонской ССР

Потемкина В.М., к.э.н.,
Ионин Е.Е., асс.,
Донецкий ГУ

Кольк А.Д., доц.,
Эстонская СХА,
Кольк Э.М., к.т.н.,
Тартуский ГУ

Мищенко Г.И., ст.н.с.,
Ленинградский ГУ
им. Дзержинского

Левальд Х.А., доц.,
МИИПРРЭСНХ Эстонской ССР

Маховикова Г.А., доц.,
Ленинградский ФЭИ
им. Вознесенского

Алифанова Т.А., к.э.н.,
ВИПК при Госнабде СССР

обеспечения анализа эффективности
использования сырьевых ресурсов в
мясной промышленности ЭССР..... 95

Учет научно-технического прогресса
в планировании народного хозяйст-
ва республики на базе балансовых
моделей..... 98

Модель распределения поставок ма-
териальных ресурсов на предприя-
тиях черной металлургии.....102

Симплексная модель оптимизации ис-
пользования сырьевых ресурсов в
колбасно-кулинарном производст-
ве..... 105

Игровая модель стимулирования ра-
ционального использования новой
техники..... 107

Определение экономической эффектив-
ности комплексных целевых программ III

Роль АСОИ цен в стимулировании
научно-технического прогресса.... II4

Социально-психологические проблемы
АСУ материально-техническим снаб-
жением..... II7

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТРУДОВЫХ РЕСУРСОВ И НАУЧНО- ТЕХНИЧЕСКИЙ ПРОГРЕСС

Адамчук В.В., доц.,
Московский ИУ
им. Орджоникидзе

Гретченко А.И., асс.,
Московский ИТУ
им. Плеханова

Влияние технического прогресса на
рациональное использование трудо-
вых ресурсов.....120

Критерий эффективного использова-
ния трудовых ресурсов в условиях
технического прогресса..... 125

Рандвеэр Б.М., доц., Таллинский ПИ	О способах повышения эффективности использования трудовых ресурсов в условиях научно-технического прогресса.....	129
Корчемкин Б.М., зав. отд., УД СМ Эстонской ССР	Эффективность использования трудовых ресурсов и научно-технический прогресс в промышленности Эстонской ССР.	132
Цветков Б.М., зав. сект., НИЭИ при Госплане СССР	Проблемы снижения затрат на выско- буждение рабочей силы в промышлен- ности под влиянием научно-техничес- кого прогресса.....	136
Вяля М.К., к.э.н., Тартуский ГУ	Проблемы использования трудовых ре- сурсов обусловленные научно-техничес- ким прогрессом.....	139
Тимофеев В.М., к.э.н., Ревенкова М.С., доц., Сыктывкарский ГУ им. 50-летия СССР	Использование трудовых ресурсов в условиях Севера.....	142
Азизов К.И., доц., Казанский ФЭИ	Организация труда и эффективность использования трудовых ресурсов в регионе.....	147
Лиловер Л.Р., доц., Эстонская СХА	О категории "качество труда" в теории и практике.....	150
Жеберскис И.И., доц., Эймутовичус Р.В., асп., Вильнюсский ГУ им. Капсукаса	Проблемы квалификационного роста рабочих кадров в условиях научно- технического прогресса.....	152
Григорас В.В., к.э.н., Вильнюсский ГУ им. Капсукаса	Проблемы обеспечения соответствия квалификационной структуры рабочих кадров требованиям научно-техничес- кого прогресса.....	155
Пихо Э.И., ст. инж., Таллинский ПИ	О прогнозировании профессионально- квалификационной структуры рабочих кадров.....	157

Павельсон М.Э., доц., Таллинский ПИ	Технический прогресс и изменение структуры совокупного работника....	159
Лаансалу А.Э., асп., Тартуский ГУ	Система образования – решающий фак- тор научно-технического прогресса..	162
Тарту В.А., сотр., Таллинский ПИ	Эффективное использование работни- ков по уровню образования как фактор ускорения научно-технического прог- ресса.....	164
Литвиненко В.И., к.э.н., ИОЗИ г. Москва	Развитие и использование способнос- тей трудящихся как фактор ускорения научно-технического прогресса.....	167
Дарин И.И., доц., Тартуский ГУ	О некоторых возможностях повышения эффективности использования ИТР в интересах качества продукции.....	170
Раянгу В.А., к.э.н., Таллинский ПИ	Комплексное определение перспектив- ной потребности в специалистах и квалифицированных рабочих в услови- ях научно-технического прогресса...	173
Пэетс Э.П., ст.н.с., Тартуский ГУ	О психологии внедрения достижений научно-технического прогресса в производство.....	177
Вольт В.Р., доц., Китваль Э.В., к.э.н., Таллинский ПИ	Взаимосвязь между использованием рабочей силы и внедрением новой техники.....	179
Ильенкова Н.Д., и.о.доц., Московский ИУ им Орджоникидзе	Методика контроля использования рабочего времени в условиях научно- технического прогресса.....	182
Борисов А.А., доц., Казанский ФЭИ им. Куйбышева	Механизация и автоматизация произ- водства – резерв повышения эффектив- ности использования рабочей силы в пищевой промышленности.....	186
Калле Э.Э., асс., Таллинский ПИ	О зависимости производительности труда от научно-технического уровня производства в мясной промышленнос- ти ЭССР.....	188

Кивистик Я.Я., доц., Эстонская СХА	Использование трудовых ресурсов на сельскохозяйственном транспорте... 191
Капратов А.А., ст. инж., Таллинский ПИ	Использование трудовых ресурсов и определение перспективной потреб- ности в специалистах для бытового обслуживания и коммунального хозяй- ства Эстонской ССР..... 197
Вахтра В.О., асс., Таллинский ПИ	Зависимость регионального использо- вания рабочей силы в бытовом обслу- живании от квалификации кадров и применения новой техники..... 197
Рыбакова Е.О., асп., Ленинградский ГУ им. Жданова	Эффективность использования трудо- вых ресурсов в сфере науки в усло- виях экономического соревнования двух мировых систем..... 198
Лапиньш А.Н., к.э.н., Латвийский ГУ им.Стучки	Вступление в брак и изменения в трудовой деятельности..... 202
Звидриня М.А., к.э.н., Звидриньш П.П., доц., Латвийский ГУ им.Стучки	Изучение эффективности трудовой деятельности населения Латвийской ССР с помощью экономическ ^{из} воз- растных пирамид..... 204
Круминьш Ю.К., и.о.доц., Латвийский ГУ им. Стучки	Социально-экономическая оценка вли- яния смертности на продолжитель- ность экономически активной жизни населения..... 207
Скрипка В.И., и.о.доц., Московский ЭСИ	Региональная дифференциация соци- альной инфраструктуры и миграция населения..... 210
Тухашвили М.В., асс., Тбилисский ГУ	Роль трудовой маятниковой миграции в формировании трудовых ресурсов средних и малых городов Грузинской ССР..... 214
Дронов Ф.А., д.э.н., ИЭ АН белорусской ССР	Совершенствование системы стимули- рования научно-технического прог- ресса..... 216

Парийнги Э.Ю., доц., МИПКРРиСНХ Эстонской ССР	О совершенствовании использования возможностей материального стиму- лирования.....	219
Турк В.П., проф., Кюлаотс И.В., ст. преп., Тартуский ГУ	Заработная плата в системе рыча- гов материального стимулирования..	220
Рад О.М., н.о.доц., Тартуский ГУ	О некоторых вопросах материального стимулирования научно-технического прогресса.....	222
Андреева Т.А., асп., Ленинградский ГУ им. Жданова	Нормативный метод планирования за- работной платы как фактор ускорения научно-технического прогресса.....	225
Войтоловский В.Н., проф., Опачанова Е.А., асп., Ленинградский ФЭИ им. Вознесенского	Оплата рабочих по конечной продук- ции и качество.....	228
Михайлова-Станюта И.А. к.э.н., ИЭ АН Белорусской ССР	Стимулирование технических служб за экономию материалов.....	231
Рогожина Н.Н., асп., Московский ИУ им. Орджоникидзе	Проблемы стимулирования разработ- чиков комплексных программ НТП....	239
Сийгур Х.А., доц., Тартуский ГУ	Совершенствование организации опла- ты труда и эффективность совхозного производства.....	243
Колесников В.И., доц., Ленинградский ФЭИ им. Вознесенского	Вопросы повышения эффективности ис- пользования средств фонда материаль- ного поощрения в производственных объединениях.....	247
Теллис В.М., к.э.н., Тартуский ГУ	Определение экономической эффектив- ности систем премирования.....	250

Тини Т.А., ст.н.с., Тартуский ГУ	Оценка и стимулирование качества работы ИТР в условиях научно-техни- ческого прогресса.....	253
Метса Р.Х., стажер, Кубо М.В., ст.преп., Тартуский ГУ	Анализ результатов соревнования в деле улучшения использования воз- можностей трудовых коллективов и НТП.....	255
Вейнберг А.М., проф., Даниловичина Н.Г., к.т.н., Морева В.Н., к.т.н., Рижский ПИ	Исследование совокупного влияния технической оснащенности предприя- тий и организации производства и труда на уровень производительности труда.....	258
Купнепов М.М., ст.преп., Рижский ПИ	Экономико-организационные основы автоматизации управления трудовыми процессами на предприятиях.....	260
Минер Х.П., проф., Тартуский ГУ	Хозяйственный механизм улучшения условий труда.....	263
Крутилина Т.Н., к.э.н., ИЭ АН Белорусской ССР	Показатели изменений условий труда на базе НТП.....	265
Ряшчал К.В., асс., Тартуский ГУ	Социально-экономический анализ тру- додопотерь по временной нетрудоспособ- ности работающих и эффективность ис- пользования трудовых ресурсов.....	268
Кару Я.Э., к.э.н., Тартуский ГУ	Статистический анализ обусловленнос- ти временной нетрудоспособности ра- ботающих от производственных усло- вий.....	270
Ильвер С.О., асп., Тартуский ГУ	Социально-экономические проблемы использования труда матерей.....	272
Калдару Х.Х., асп., Тартуский ГУ	Совершенствование премирования ИТР за улучшение условий труда.....	274
Шим А.Я., к.э.н., Казахский ХТИ	Научно-технический прогресс и про- блемы рационального использования трудовых ресурсов в сельском хо- зяйстве	276

СЕЗОННОЕ ИЗМЕНЕНИЕ ЦЕН КАК ФАКТОР, ВЛИЯЮЩИЙ НА РИТМИЧНОСТЬ РАБОТЫ ПРЕДПРИЯТИЙ.

Потребление некоторых видов товаров и пользование отдельными видами услуг зачастую носят сезонный характер. Периоды сезонных колебаний в различных районах страны на один и тот же вид не совпадают. Тем не менее для каждого отдельного предприятия эти колебания имеют четко определенную тенденцию.

Сезонный характер производства оказывает большое влияние на организацию работы предприятия, ухудшает технико-экономические результаты его деятельности. Нерационально используется оборудование. В периоды сезонных спадов часть оборудования простаивает, а в периоды максимальной загрузки порой не производятся профилактические осмотры, несвоевременно устраняются мелкие неполадки в работе оборудования, что приводит к преждевременному его износу.

В настоящее время в экономической литературе и в практике хозяйственной деятельности уделяется большое внимание изучению закономерностей развития потребительского спроса на услуги и товары. Отмечается наличие неравномерностей потребительского спроса во времени в зависимости от множества социально-экономических, организационных, психологических, национальных и других факторов. Однако до сих пор не достаточно исследованы меры сглаживания неравномерностей спроса.

Одной из возможных мер сглаживания сезонных колебаний является экономическое воздействие: изменение прейскурантной стоимости с учетом сезонных колебаний спроса /введение так называемых сезонных цен/. Изменение цен ведет за собой изменение объема реализации вычисленном в натуральном выражении. Зависимость между изменением цен и изменением объемов часто считают линейной, используя коэффициент эластичности k . При изменении цен на 1% происходит изменение объема производства в натуральном выражении на k %.

Как правило снижение цен ведет за собой увеличение спроса и соответственно увеличение объема производства, поэтому зависимость

между объемами реализации до и после снижения цен выражается следующей формулой:

$$V_2 = \frac{(100 - x) \cdot (100 + k \cdot x)}{10000} \cdot V_1$$

где V_1 и V_2 - объемы реализации в стоимостном выражении до и после снижения цен,

x - процент снижения цен.

Наибольшее значение отношения:

$$K(x) = \frac{V_2}{V_1} = \frac{(100 - x) \cdot (100 + k \cdot x)}{10000}$$

$$\max K(x) = \frac{(k + 1)^2}{4} \text{ будет при } x_0 = \frac{50(k - 1)}{k}, \text{ то есть максимальное}$$

увеличение объема в стоимостном выражении произойдет при снижении цен на x %.

Известно, что объем реализации можно определить по следующей формуле:

$$V = Z + Z_k + P$$

где Z - прямые затраты;

Z_k - косвенные затраты,

P - прибыль предприятия.

Так как при изменении цен косвенные расходы не изменяются

$$\text{то } V_1 = Z_1 + Z_k + P_1 ; \quad V_2 = Z_2 + Z_k + P_2$$

$$\text{или } P_2 = V_2 - Z_2 - Z_k ; \quad P_1 = V_1 - Z_1 - Z_k$$

Вычитая из первого равенства второе, получим:

$$P_2 - P_1 = V_2 - Z_2 - V_1 + Z_1$$

Нас интересует случай, когда $P_2 \geq P_1$, т.е. прибыль после снижения цен должна быть не меньше прибыли до снижения цен.

$$\text{Имеем } P_2 \geq P_1 \quad \text{или} \quad P_2 - P_1 \geq 0$$

$$P_2 - P_1 = V_2 - Z_2 - V_1 + Z_1 \geq 0 \Rightarrow V_2 - V_1 \geq Z_2 - Z_1$$

Поскольку прямые затраты возрастают прямо пропорционально объему производства /например для предприятий химической чистки и крашения изделий/ выраженному в натуральных единицах, то

$$Z_2 = \frac{100 + k \cdot x}{100} \cdot Z_1$$

Подставляя значения Z_2 , V_2 в неравенство, получим:

$$\left[\frac{(100 - x) \cdot (100 + k \cdot x)}{10000} - 1 \right] \cdot V_1 \geq \left[\frac{100 + k \cdot x}{100} - 1 \right] \cdot Z_1$$

Обозначив $q = \frac{V_1}{Z_1}$ и проведя элементарные преобразования, получим:

$$x \leq 100 - \frac{100}{k} - \frac{100}{q}$$

Так как $x > 0$, то

$$100 - \frac{100}{k} - \frac{100}{q} > 0$$

Решая неравенство получим

$$q > \frac{k}{k-1}$$

Из неравенства $x \leq 100 - \frac{100}{k} - \frac{100}{q}$ найдем для различных q наибольшее значение x_{\max} , при котором

$$x_{\max} = 100 - \frac{100}{k} - \frac{100}{q}$$

Таким образом при данном q /конкретном для рассматриваемого предприятия/ прибыль не уменьшится при снижении цен на $x\%$, если x удовлетворяет условию: $0 < x \leq x_{\max}$

Рассмотрим вопрос о нахождении такого процента снижения цен, при котором прибыль увеличится максимально.

$$\text{Обозначим } y = P_2 - P_1 = \frac{Z_1}{10000} \left[(100x(k-1) - kx^2) \cdot q - 100kx \right]$$

Исследуя y получим, что при $x = x_{\max}/2$ y принимает свое максимальное значение.

Изменение прибыли P_2 при изменении x для различных значений q будет аналогично изменению y . То есть максимальное значение P_2 будет достигаться как и $\max y$ при уменьшении цен $x \leq \frac{1}{2} x_{\max}$

Снижение цен ведет к увеличению прибыли ($P_2 > P_1$), если объем реализации в стоимостном выражении V_1 превосходит объем прямых затрат не менее чем в $\frac{k}{k-1}$ раз, причем различным соотношениям соответствуют различные интервалы снижения цен в процентах $(0; x_{\max})$, а наибольшая прибыль от снижения цен соответствует центру интервала.

**НЕКОТОРЫЕ КОНЦЕПЦИИ РЕШЕНИЯ КООПЕРАТИВНОЙ ИГРЫ КАК
СПОСОБЫ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ПРИБЫЛИ
МЕЖДУ УЧАСТНИКАМИ СОВМЕСТНОЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

В последнее время большое внимание уделяется организации совместной деятельности хозяйственных единиц. Этот интерес вызван неуклонно возрастающим значением интеграционных процессов как на внутринациональном, так и на международном уровне. Организация совместной деятельности нескольких хозяйственных единиц, наряду с другими проблемами, требует научного обоснования принципов распределения экономических эффектов и затрат, необходимых для их получения, между участниками совместной деятельности. Отметим что в настоящее время вопрос распределения результатов совместной деятельности между её участниками обсуждается, в основном, или на эмпирическом уровне - в прикладных, описательных экономических исследованиях, или на глубоко абстрактном уровне, например, - в теории игр. В докладе изучаются возможности применения результатов абстрактных исследований к решению конкретных экономических проблем; в нем анализируются и обосновываются некоторые способы распределения научно-технической прибыли между хозяйственными единицами /везде далее они именуется "участниками"/, которые общими усилиями решают некоторую комплексную научно-техническую тему.

Модель совместной деятельности n участников по решению научно-технической темы описывается следующим образом. Пусть имеется n участников, заинтересованных в решении комплексной научно-технической темы /везде далее будем называть ее просто "темой"/, состоящей из m частных задач. Для решения темы необходимо решить все m задач. Задачи могут распределяться между участниками. Объединение результатов исследований по отдельным задачам дает решение темы. Так как затраты на решение каждой задачи у разных участников могут быть различными, есть смысл распределять усилия участников по решению m задач таким образом, чтобы суммарные затраты всех участников на решение темы были бы минимальными.

После того, как результаты исследований по теме получены, они применяются каждым участником в индивидуальном порядке. Применение результатов исследований дает каждому из участников определенный экономический эффект. Если перераспределение между участниками затрат и полученных эффектов недопускается, то совместная деятельность по решению темы может стать невыгодной для некоторых из участников, что сделает невозможной и саму совместную деятельность. Если же перераспределение затрат и эффектов допустимо, то возникает другая проблема – на основе какого принципа должно осуществляться такое перераспределение?

Ниже используются следующие обозначения:

n – число участников совместной деятельности;

i – индекс участника ($i = \overline{1, n}$);

N – множество индексов участников, $N = \{1, 2, \dots, n\}$;

m – число задач, которые необходимо решить для того, чтобы можно было считать работу над темой завершенной;

j – индекс задачи ($j = \overline{1, m}$);

Δ_i – величина экономического эффекта, получаемого i -м участником благодаря использованию результатов исследований по теме;

P_{ij} – затраты, которые должен произвести i -й участник для решения j -й задачи;

S – группа участников, объединившихся для совместной деятельности по решению темы. В дальнейшем, такие группы мы, следуя терминологии теории игр, будем называть коалициями. $S \subset N$;

$|S|$ – число участников в коалиции S .

Формально модель совместной деятельности по решению темы задается некоторой функцией, которая каждой коалиции S приписывает суммарную научно-техническую прибыль, которую члены коалиции S действуя совместно могут обеспечить. Такие функции в теории игр называются характеристическими / 2, стр. 8 /. Если образуется коалиция S , то задачи между ее участниками распределяются так, чтобы каждая задача решалась тем участником коалиции

S , затраты которого на решение этой задачи являются наименьшими среди затрат остальных участников коалиции S . Т.о. суммарные затраты коалиции S на решение всех m задач определяются так: $p(S) = \sum_{j=1}^m \min_{i \in S} [P_{ij}]$. Суммарная научно-техническая прибыль коалиции S , обозначаемая в дальнейшем $v(S)$, определяется следующим образом:

$$v(S) = \Delta(S) - p(S) = \sum_{i \in S} \Delta_i - \sum_{j=1}^m \min_{i \in S} [P_{ij}] \quad /I/$$

Формула /I/ есть наиболее общее выражение экономического эффекта деятельности какого-либо рода, она представляет собой

разность между эффектом и необходимыми для его получения затратами. Мы рассматриваем два способа определения характеристической функции игры, а именно:

$$1. \quad u(S) = \max[v(S); 0], \quad S \subset N \quad /2/$$

$$2. \quad w(S) = v(S), \quad v(S) \geq 0, \quad S \subset N \quad /3/$$

В первом случае предполагается, что если какая-либо коалиция не может обеспечить себе неотрицательной научно-технической прибыли, то она не разрабатывает тему и получает платеж, равный нулю. Во втором случае мы рассматриваем лишь те ситуации, в которых любая коалиция может обеспечить себе неотрицательную прибыль.

В результате теоретико-игрового анализа вышеприведенной модели совместной деятельности можно сделать вывод, что некоторые из применяемых на практике принципы перераспределения затрат и результатов не могут быть обоснованы теоретически, так как не удовлетворяют некоторым достаточно простым требованиям, в частности - требованию устойчивости. Рассмотрим к каким принципам распределения между участниками суммарной научно-технической прибыли приводит применение различных концепций решения, применяемых в теории кооперативных игр. Нами для модели совместной деятельности в I-й и 2-й формах применялись три концепции решения: C -ядро, вектор Шепли /1, стр. 136 и 148/ и n -ядро /3/.

C -ядро / в том случае, когда оно существует/ дает, вообще, не единственный дележ, а целое их множество. Но любой дележ, принадлежащий C -ядру обладает свойством устойчивости. Такой дележ дает любой коалиции не меньше, чем эта коалиция может добиться собственными силами - не сотрудничая с остальными участниками. Нами доказано, что C -ядро в кооперативной игре, заданной характеристической функцией $v(S)$ существует всегда, а в игре с функцией $u(S)$ C -ядро не пусто, если только $u(N) > 0$, т.е. в том случае если есть что делить. Интересно, что дележ $X = (X_1, X_2, \dots, X_n)$, где $X_i = \partial_i - \partial_i / \partial(N) \cdot p(N)$ всегда принадлежит C -ядру. Дележ X имеет простую экономическую интерпретацию. Величина $\partial_i / \partial(N)$ является долей получаемого i -м участником эффекта в суммарном эффекте, получаемом всеми n участниками совместной деятельности. Т.о. принцип, заложенный в дележе X сводится к распределению суммарных затрат, необходимых "большой" коалиции N для решения темы, пропорционально доли каждого участника в суммарном эффекте, получаемом всеми участниками коалиции N . Такой принцип распределения затрат применяется в экономической деятельности достаточно

широко. Как видим, этот принцип распределения может быть обоснован не только на основе "здорового смысла", но и чисто формально.

Применение концепции вектора Шепли к модели совместной деятельности, заданной во 2-й форме, после некоторых специальных преобразований, касающихся выражения вектора Шепли, приводит к дележу, принцип образования которого весьма прост, хотя и не так нагляден, как в случае дележа X . Предписываемый вектором Шепли дележ $\psi = (\psi_1, \dots, \psi_n)$ имеет следующий вид:

$$\psi_i = \sum_{S \in N, i \in S} \frac{(|S|-1)!(n-|S|)!}{n!} [p(N|S) - p(S)] + \partial_i \quad /4/$$

Из /4/ следует, что в рассматриваемом случае для распределения суммарной научно-технической прибыли не обязательно знать точный размер получаемых участниками эффектов от использования результатов исследований по теме. Этот факт представляет определенный интерес. Дело в том, что точное определение размеров экономического эффекта еще до получения результатов исследований часто затруднено, не всегда это можно проделать и после того, как результаты исследований уже получены и внедрены. В то же время, составление сметы расходов на исследования может быть осуществлено с достаточной точностью / как следует из выражения дележа ψ - именно информации о смете расходов на исследования достаточно для распределения суммарной научно-технической прибыли/. Т.о., если распределение суммарной научно-технической прибыли ведется на основе формулы /4/, уже на стадии разработки сметы расходов можно установить размер выплат одним участникам - другим. Осуществление таких выплат и будет означать перераспределение суммарной научно-технической прибыли, являющейся результатом совместной деятельности, хотя сами экономические эффекты, может быть, будут получены участниками позже. Отметим, что расчетная формула дележа /4/ - достаточно простая, она представляет сумму двух слагаемых: экономического эффекта, получаемого i -м участником в результате применения им результатов совместных исследований, и математического среднего затрат некоторого специального вида набора коалиций участников.

Кроме концепций C -ядра и вектора Шепли, для исследования проблем распределения совместной деятельности 3-х и 4-х участников, нами использовалась концепция n -ядра. Решение в виде n -ядра применялось к игре, заданной во 2-й форме. Были получены явные выражения n -ядра для всех игр 3-х и 4-х лиц; эти результаты представляют собой отдельный интерес и могут быть использованы в экономическом анализе совместной деятельности, о

чем свидетельствует пример их приложения к анализу принципов распределения научно-технической прибыли.

Для одного частного случая совместной деятельности по решению научно-технической темы n - ядро дает 3-м участникам дележ $v = (v_1, v_2, v_3)$, где v_i определяется следующим образом:

$$\begin{aligned} v_1 &= \vartheta_1 + \frac{2}{3} p(1,2,3) - \frac{1}{3} [p(1,1,3) + p(1,1,2) + p(1,2,3)] \\ v_2 &= \vartheta_2 + \frac{2}{3} p(1,1,3) - \frac{1}{3} [p(1,1,2) + p(1,2,3) + p(1,1,2,3)] \quad |5| \\ v_3 &= \vartheta_3 + \frac{2}{3} p(1,2) - \frac{1}{3} [p(1,1,3) + p(1,2,3) + p(1,1,2,3)] \end{aligned}$$

В результате проведенных исследований можно сделать вывод, что для некоторых достаточно простых ситуаций, возникающих при совместной научно-технической деятельности, вполне применимы теоретико-игровые концепции и методы исследований.

Использованная нами модель совместной научно-технической деятельности допускает дальнейшую конкретизацию.

Теоретико-игровой подход к обоснованию принципов распределения суммарной научно-технической прибыли может стать весьма продуктивным при исследовании проблем международного научно-технического сотрудничества, экономической интеграции социалистических стран, также проблем хозрасчета на внутринациональном уровне.

ЛИТЕРАТУРА

1. Н.Н. Воробьев. Теория игр. Лекции для экономистов-кибернетиков. Л. 1974.
2. О.Н. Бондарева. О теоретико-игровых моделях в экономике. Л. 1974.
3. *Schmeidler D. Nucleolus of a characteristic function game. "SIAM J. Appl. Math.", 1969, 17, 1163-1170.*

Васерманис Э.К.

Якобсоне Ф.И.

Дубра В.Я.

ПРИМЕНЕНИЕ ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ
В ПРОГНОЗИРОВАНИИ РАЗВИТИЯ ОТДЕЛЬНЫХ ВИДОВ БЫТОВЫХ
УСЛУГ (НА ПРИМЕРЕ ЛАТВИЙСКОЙ ССР)

В условиях научно-технического прогресса, сфера обслуживания выступает как одно из необходимых условий повышения уровня жизни народа. Одной из важнейших практических задач десятой пятилетки, поставленных XXV съездом КПСС, является более полное удовлетворение потребности населения в бытовых услугах. Решение этих важных задач отрасли бытового обслуживания населения (БОН) невозможно без применения современных методов планирования и управления. Необходимым элементом процесса планирования, складывающегося из многих этапов, является экономическое прогнозирование.

Бытовые услуги являются очень разнообразной, неоднородной отраслью, на функционирование которой влияет множество факторов. Воздействие этих факторов на конкретные виды обслуживания проявляется весьма разнообразно. Для проведения успешного анализа, прогнозирования и планирования необходимо выделить однородные группы видов обслуживания. Исходя из социально-экономического назначения услуг, все виды услуг могут быть подразделены на следующие группы:

- 1) услуги первой необходимости;
- 2) услуги компенсирующего характера;
- 3) услуги индустриального характера;
- 4) услуги ритуального характера;
- 5) новые виды услуг и прочие услуги.

В данной работе будет уделено внимание прогнозированию развития группы БОН — услуг индустриального характера. К услугам индустриального характера, в процессе группировки, были отнесены ремонт и строительство жилищ по заказам населения, услуги по переработке продукции сельского хозяйства и виды услуг, реализация которых зависит от изменений в производственной сфере и могут быть отнесены к разным промышленным отраслям

(ремонт радиоаппаратуры и телевизоров, бытовых машин и приборов, ремонт и изготовление металлоизделий).

Экономическое прогнозирование – это сложный процесс анализа прошлого и предвидения будущего развития. Существует множество определений прогнозирования. Целью работы не является выяснение данного вопроса и поэтому в дальнейшем под прогнозированием будем понимать выявление объективно действующих тенденций и закономерностей экономического развития, определение наиболее вероятной динамики подотрасли в будущем, анализ различных факторов роста для выбора наиболее эффективных инструментов в процессе управления работой рассматриваемой подотрасли.

Основным показателем БОН является объем реализации, который во многом определяет выбор плановых решений по вводу в действие мощностей, определению капиталовложений и т.д. В перспективном планировании необходимо исходить из потребностей населения и для определения объема реализации бытовых услуг населению необходимо прогнозировать платежеспособный спрос на бытовые услуги.

"Потребности людей представляет собой совокупность необходимых социальных, материальных и духовных условий жизни". [1] Они заключены в определенном комплексе благ, необходимых для обеспечения нормальной жизнедеятельности общества в целом и отдельных его членов в каждый данный исторический момент.

Величина возможного потребления услуг зависит прежде всего от наличия у населения денежных средств, т.е. потребности ограничены платежеспособными ресурсами населения. Таким образом, "спрос на услуги можно определить как форму проявления части потребностей населения", [2] которая обеспечена покупательской способностью. Практически каждый раз говоря о спросе, будем подразумевать, именно, платежеспособный спрос. Действительный платежеспособный спрос на бытовые услуги состоит из реализованного спроса и потенциально платежеспособного (реализованного самообслуживанием) и неудовлетворимого спроса. Реализованный и неудовлетворенный виды спроса определяют круг сформировавшихся платежеспособных потребностей населения в услугах; в то время как формирующийся вид спроса чаще всего, еще не имеет четко выраженных размеров и границ, и поэтому не может быть правильно соизмерим. Первые две категории спроса определяют круг сформировавшихся платежеспособных потребностей населения в услугах. В их пределах население обеспечено денежным эквивалентом для

приобретения услуг. Объем этих услуг представляет собой величину действительного платежеспособного спроса. "Если же при отсутствии или недостаточном количестве товаров в обороте, потребитель располагая денежными средствами не всегда может реализовать свой спрос, то возникает неудовлетворенный спрос"[3] Бытовому обслуживанию в такой ситуации присуще самообслуживание, т.е. определенная часть действительных потребностей населения в бытовых услугах удовлетворяется самостоятельно. Учитывая выше изложенное, для практических расчетов в процессе среднесрочного прогнозирования был взят объем удовлетворенного спроса на бытовые услуги.

В настоящее время для прогнозирования спроса на бытовые услуги используются различные методы. К ним можно отнести методы укрупненных экономико-статистических расчетов по факторам, экстраполяционные методы, методы многофакторного корреляционного и регрессионного анализа и методы экспертных оценок.

Объем удовлетворенного спроса на бытовые услуги индустриального характера по методу укрупненных экономико-статистических расчетов определяется в зависимости от специальных показателей научно-технического прогресса. Такие показатели, по нашему мнению, должны характеризовать влияние достижений современного научно-технического прогресса на сферу личного потребления. "К этой группе показателей можно отнести степень электрофикации быта, уровень газификации жилого фонда, степень охвата территории сетью устойчивых телевизионных передач, частота обновляемости продукции, уровень ее технического совершенства, качество". Каждый из названных здесь показателей характеризует специфические факторы, которые воздействуют не на общие размеры бытовых услуг населению, а лишь на размеры бытовых услуг отдельной подотрасли. Поэтому данные показатели не были включены в модель прогноза развития БОН.

Выбор методов прогнозирования начался с анализа зависимостей между прогнозируемым показателем и другими экономическими показателями. На этом этапе было проведено экспертное оценивание факторов. Эксперты выдвинули следующие факторы, влияющие на объем услуг по ремонту сложной бытовой техники (РСБТ):

- а) средний гарантийный срок службы бытовой техники;
- б) номенклатура проданной бытовой техники;
- в) доходы на душу населения;
- г) объем продажи сложной бытовой техники;

- д) обновление ассортимента товаров;
- е) качество и срок исполнения услуг.

К предложенным факторам были выдвинуты требования: они (факторы) должны быть количественно измеримы; ни один из факторов не должен находиться в функциональной зависимости от другого; факторы должны отражать объективные закономерности потребления бытовых услуг.

Прежде всего из предложенных факторов были исключены те, по которым или не имелось, или труднодоступна информация. По РСБТ к таким факторам были отнесены – средний гарантийный срок службы бытовой техники, номенклатура проданной бытовой техники, обновление ассортимента товаров. К тому же если и была информация по вышеуказанным факторам, то она относилась частично к конкретному виду техники, в то время как объем услуг по РСБТ в денежном выражении дан в целом по группе сложно-бытовой техники. Немаловажную роль играет и такой фактор, как уровень обеспеченности радиотелевизионной аппаратурой и предметами бытовой техники, но в свою очередь достигнутый уровень обеспеченности РТА и СБТ складывается под влиянием уровня доходов населения и поэтому среди факторов, влияющих на уровень услуг по РСБТ был включен уровень доходов на душу населения. Так как объем продажи СБТ и РТА имелся только в натуральных единицах, то этот фактор был заменен объемом товарооборота. Безусловно, такой метод расчета имеет некоторую условность, поскольку он не учитывает миграцию покупок в другие республики СССР. Но эта условность не столь значительна, и в условиях неполной информации ею приходится пренебрегать.

Итак, к факторам, влияющим на уровень услуг по ремонту сложно-бытовой техники и РТА отнесены следующие факторы:

- а) денежный доход на душу населения;
- б) объем общего товарооборота.

Подсчитанные линейные и частные коэффициенты корреляции по вышеуказанным факторам оказались достаточно высокими, что говорит о довольно сильном влиянии рассматриваемых факторов на величину объема спроса.

Аналогичный состав факторов был взят и для подгруппы – ремонт и строительство жилищ по заказам населения.

Для каждого вида услуг рассчитывались различные модели:

$$\text{РСБТ} = a_0 - a_1$$

$$PCBT = a + bTO$$

$$\ln PCBT = a + b \ln D$$

$$PCBT = a + bt + cD$$

где PCBT - ремонт сложно-бытовой техники

a, b, c - параметры уравнения

TO - объем товарооборота

D - денежный доход на душу населения

$$ППС = a + bt$$

$$ППС = a + bt + ct^2$$

где ППС - услуги по переработке продуктов сельского хозяйства

t - время (годы)

$$PCX = a + bt$$

$$PCX = a + bt + ct^2$$

$$PCX = a + bD$$

где PCX - ремонт и строительство жилищ по заказам населения

Определение соответствия модели фактическим закономерностям, оценка влияния каждого включенного фактора, неучтенных факторов требует совместного применения как качественного, так и количественного метода оценки.

Метод количественной оценки состоит из расчета статистических характеристик, которые отражают отклонение теоретических значений от эмпирических. Одним из таких показателей являются индекс корреляции. В рассматриваемых моделях коэффициент детерминации находился в пределах от 0,76 до 0,98. Это указывает на то, что колеблемость объема услуг индустриального характера от 76% до 98% объясняется действием входящих в уравнения показателей-факторов.

Для отбора наиболее подходящего варианта развития услуг использовался экспертный опрос. Экспертам представлялась вся предистория прогнозы по всем вычисленным моделям. Эксперты должны были упорядочить предлагаемые прогнозы по предпочтительности.

1. А.И.Горанин. Бытовые услуги при социализме. 1977, стр.14
2. К.Маркс и Ф.Энгельс. Соч.т.49
3. Л.Я.Баранова, А.И.Левин. Моделирование и прогнозирование спроса населения. Москва "Статистика", 1978.

ЭКСПЕРТНО-СТАТИСТИЧЕСКИЙ ДОЛГОСРОЧНЫЙ ПРОГНОЗ

В настоящее время в основном для долгосрочного прогноза используются нормативные методы [1]. Ниже предлагается метод, который может дополнять нормативные методы долгосрочного прогноза. В качестве объекта рассматривается бытовое обслуживание населения (БОН) Латв.ССР.

Обозначим через $X_i(t)$ расходы на душу населения, относящиеся к i -ому виду бытовых услуг за t -ый год. Для долгосрочного прогнозирования выделены $S-1$ вид услуг, остальные же виды объединяются под названием "прочие". Итак, имеем $i = 1, 2, \dots, S$. Обозначим через t_0 базовый год. Из статистических источников известна предистория развития БОН, т.е., известные величины $X_i(t_0-1), X_i(t_0-2), \dots, X_i(t_0-d)$. ($i = 1, 2, \dots, S$). d - длина предистории.

Кроме того из планового бюджета потребления получены величины $G(t_0+1), G(t_0+2), \dots, G(t_0+l)$, где l - интервал периода прогнозирования, суммарных расходов на бытовые услуги за год на душу населения. Требуется получить прогноз развития БОН, т.е., найти величины $X_i(t_0+1), X_i(t_0+2), \dots, X_i(t_0+l)$ ($i = 1, 2, \dots, S$), так, чтобы

$$\sum_{i=1}^S X_i(t) = G(t) \quad \text{при } t = t_0+1, t_0+2, \dots, t_0+l, \quad (I)$$

т.е., прогнозировать расходы на бытовые услуги, учитывая баланс доходов.

Если бы величина $X_i(t)$ была неуправляемой, нам пришлось бы методами математического прогнозирования лишь угадывать ее поведение в будущем. Согласно экономическому закону социализма показатели БОН должны планироваться, исходя из расчета наиболее полного удовлетворения материальных и духовных потребностей людей.

Для распределения бытовых услуг $X_i(t_0 + \ell)$ соответственно
плановому бюджету $G(t_0 + \ell)$, таких, что

$$\sum_{i=1}^S X_i(t_0 + \ell) = G(t_0 + \ell) \quad (2)$$

нами принят итеративный экспертно-статистический метод. Этот метод состоит в многократном опросе экспертов о целесообразных тенденциях развития бытовых услуг на перспективу, чередуемых математической обработкой результатов опроса и подготовкой материалов для следующего тура опроса. Здесь будем лишь пользоваться величинами $X_i(t_0 + \ell)$ ($i = 1, 2, \dots, S$), удовлетворяющими условию (2), приняв их за цель развития БОН.

Будем интерпретировать набор

$$M(t) = (x_1(t); \dots, x_S(t))$$

как точку евклидова пространства R^S . Тогда мы имеем предисторию - набор точек

$$M(t_0 - d), M(t_0 - d + 1), \dots, M(t_0) \quad (3)$$

и точку $M(t_0 + \ell)$, лежащую на гиперплоскости

$$\sum_{i=1}^S x_i = G(t_0 + \ell).$$

Требуется определить траекторию точки

$$P(t) \in R^S, t \in [t_0 - d; t_0 + \ell],$$

ведущую от точек (3) к точке $M(t_0 + \ell)$. Эта траектория должна удовлетворять ряду условий:

1. Она должна быть по возможности лучше согласована с предисторией (3), например, в смысле метода наименьших квадратов;

2. Она должна быть достаточно гладкой, т.е., должны существовать производные $P'(t)$, $P''(t)$.

3. Координаты точки траектории $P(t)$ должны удовлетворять условию (1). Другими словами в определенные моменты времени

$t_0 + 1, t_0 + 2, \dots, t_0 + \ell$ точка траектории $P(t)$ должна находиться на соответствующих гиперплоскостях..

Мы сведем решение этой S -мерной задачи к решению $S+1$ одномерной задачи.

Сначала в отдельности для каждого вида услуг находим дифференцируемую наиболее подходящую в смысле метода наименьших квадратов функцию $f_i(t)$, $t \in [t_0 - d; t_0 + e]$ для описания его развития. Совокупность функций $f_i(t)$, $i=1, 2, \dots, S$ даст нам траекторию

$$Q(t) = (f_1(t); f_2(t); \dots; f_S(t)) \in R^S,$$

удовлетворяющую первым двум условиям, налагаемым на искомую траекторию $P(t)$.

Траекторию $P(t)$ построим из траектории $Q(t)$ путем преобразования времени. Применительно к рассматриваемой проблеме прогнозирования БОН мы вправе считать, что величины $\sigma(t)$ и $\sum_{i=1}^S f_i(t)$ являются строго возрастающими. Согласно определению функций f_i ($i=1, 2, \dots, S$)

$$\sum_{i=1}^S f_i(t_0) \approx \sigma(t_0), \quad \sum_{i=1}^S f_i(t_0 + e) \approx \sigma(t_0 + e). \quad (4)$$

Обозначим через $\tilde{t}_0, \tilde{t}_1, \dots, \tilde{t}_e$ единственные решения уравнений

$$\sum_{i=1}^S f_i(t) = \sigma(t) \quad \text{при } t = t_0, t_0 + 1, \dots, t_0 + e.$$

Согласно (4) $\tilde{t}_0 \approx t_0, \tilde{t}_e \approx t_0 + e$.

Математическими методами подберем дифференцируемую функцию $\tilde{t} = \psi(t)$, так, чтобы $\psi(t_0) \approx \tilde{t}_0, \psi(t_0 + 1) \approx \tilde{t}_1, \dots, \psi(t_0 + e) \approx \tilde{t}_e$.

Тогда траектория

$$P(t) = Q(\psi(t)), \quad t \in [t_0; t_0 + e]$$

определяет наш искомый прогноз развития БОН.

I Белова З.Г. Методы планирования бытового обслуживания населения. М., "Экономика", 1974.



АНАЛИЗ МЕТОДОВ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ

Важным научно-аналитическим этапом планирования является прогнозирование экономических процессов и явлений. В последнее время среди других методов большое место занимают математические методы прогнозирования, в том числе — статистические методы прогнозирования. Статистические методы применяются, если возможно обнаружить и экстраполировать преобладающие тенденции развития исследуемого объекта, и найденные взаимосвязи использовать для прогнозирования экономических показателей. Рассматриваемые методы прогнозирования основываются на построении эмпирических временных рядов характеристик объекта, поэтому нельзя преувеличить значение этих методов прогнозирования. Применение статистических методов в прогнозировании ограничено ввиду нескольких причин.

Во-первых, применение статистических методов в прогнозировании зависит от горизонта прогнозирования. Широкое применение статистические методы получили в краткосрочном и в среднесрочном прогнозировании. Чем длиннее интервал прогнозирования, тем неустойчивее выдвинутые гипотезы, используемые при построении моделей.

Во-вторых, применение статистических методов в прогнозировании зависит от особенностей исследуемого объекта. Чем больше неформализуемых, качественных характеристик содержит описание объекта, тем менее удачно можно применить в анализе и прогнозировании такого объекта статистические методы.

Однако следует еще отметить некоторые особенности применения статистических методов в прогнозировании, которые определяются характером самих методов. В зависимости от отражения причинных связей статистические методы можно разделить на три группы:

I) методы, не позволяющие отразить причинно-следственные связи между процессами (например, методы экстраполяции, сюда

следует также отнести методы авторегрессий и автокорреляций);

2) методы, позволяющие отразить односторонние причинные связи (например, методы парной и множественной регрессий);

3) методы, позволяющие отразить многосторонние причинные связи (например, системы непрерывных регрессионных уравнений или эконометрические модели), требующие глубоких знаний исследователя об объекте.

При использовании в прогнозировании статистических методов (особенно первых двух групп) на первый план выдвигается проблема обоснования гипотез возможных изменений объекта в будущем. Статистические методы позволяют только проверить соответствие развития реальных процессов в прошлом с выдвинутыми гипотезами.

Поэтому необходимо дополнительно проанализировать возможность осуществления той или иной гипотезы в будущем. Для обоснованности гипотез, на основе которых построены модели, возможно применять методы экспертных оценок. В результате приходим к следующей схеме прогнозирования.

На первом этапе осуществляется отбор допустимых с точки зрения математических критериев точности вариантов прогнозных моделей. В качестве критериев оценки можно использовать коэффициенты корреляции и детерминации, среднеквадратическое отклонение, коэффициент Дурбина-Ватсона, а также дополнить и другими критериями.

На втором этапе проводится экспертная оценка допустимых вариантов моделей, с целью выявления наиболее предпочтительной модели или определения ранга каждого варианта.

На третьем этапе проводится окончательный прогнозный расчет по выбранной модели или, учитывая ранги вариантов моделей, строится комбинированный прогноз.

ОБЩИЕ ТИПЫ УРАВНЕНИЙ ДЛЯ МОДЕЛИРОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

1. В условиях современного научно-технического прогресса решение проблемы управления технологическими процессами требует научно-обоснованного подхода к математическому моделированию. Важнейшим этапом моделирования является разработка уравнений, которая производится для каждой выделенной стадии технологического процесса с учетом краевых и начальных условий.

2. Известно, что процессы, протекающие в природе и производственных условиях, подразделяются на три группы: 1) процессы, не связанные с изменением энергетического состояния системы; 2) самопроизвольные процессы, подчиняющиеся кинетическим закономерностям; 3) процессы, для совершения которых требуется затрата энергии извне.

3. Закономерности процессов соответственно указанным группам описываются одним из следующих уравнений:

$$y = m X^n; \quad (1)$$

$$y = e^{\frac{mX^n}{1}} - 1; \quad (2)$$

$$\frac{1}{y} = e^{\frac{mX^n}{1}} - 1, \quad (3)$$

где X и Y — переменные величины; m и n — постоянные величины. Для этих уравнений справедливо условие:

$$0 \leq X < \infty; \quad 0 \leq Y < \infty. \quad (4)$$

4. Однако в практике многих производств область закономерной взаимосвязи между двумя измеряемыми физическими величинами технологического процесса может быть ограничена другими начальными (X_n, y_n) и конечными (X_k, y_k) их значениями. Возможные случаи зависимости между двумя переменными величинами при различной области их изменения представлены на рис. I в виде 32-х модельных графиков, характеризующих протекание монотонных процессов.

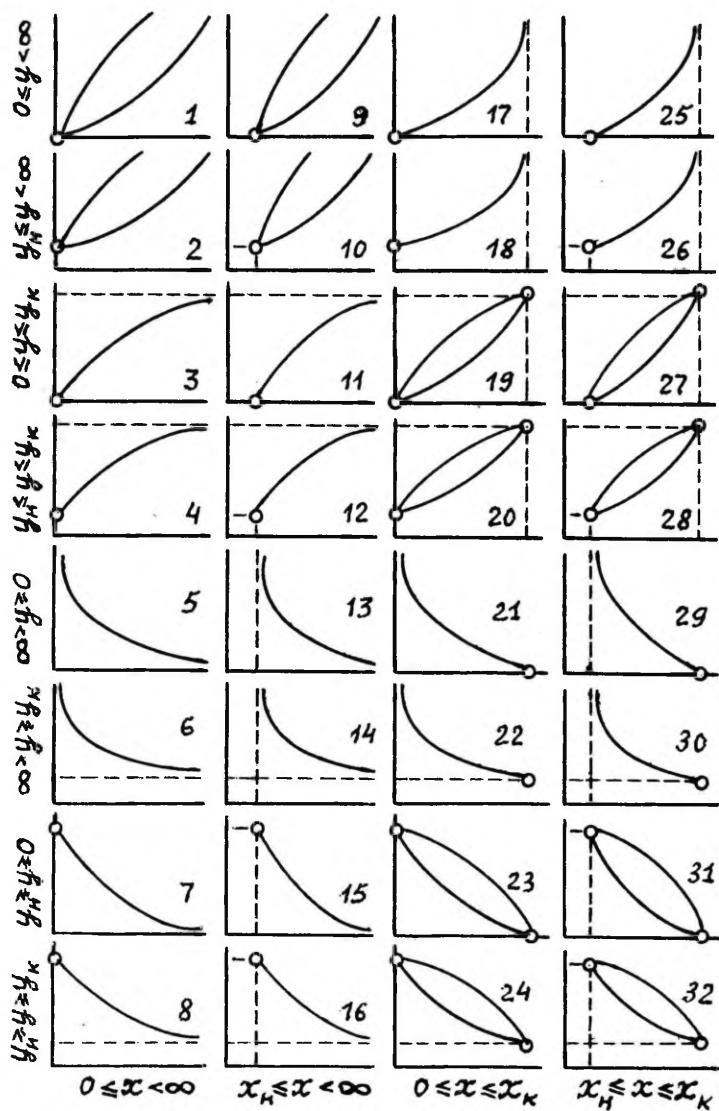


Рис. I. Систематика модельных графиков монотонных процессов.

5. В настоящей работе показана возможность применения уравнений (1) - (3) для описания технологических процессов, когда условия (4) не выполняются. В основу доказательства универсальности этих уравнений и их применимости для описания всех зависимостей, показанных на рис.1, был положен принцип преобразования исходных переменных величин x и y , согласно которому область изменения преобразованных величин $X=f(x)$ и $Y=f(y)$ должна удовлетворять условию (4). В этом случае преобразованная величина может быть выражена отношением отрезков, на которые делится область изменения исходной величины точкой ее заданного значения, т.е.

$$Y = \frac{\alpha}{1-\alpha}; \quad X = \frac{\beta}{1-\beta} \quad (5)$$

где X и Y - преобразованные величины; α и β - долевые части значений соответствующих исходных величин.

6. В табл.1 приведены выражения α и Y для различных случаев изменения исходной величины y .

Таблица 1.

Выражения долевой части α и преобразованной величины Y через исходную переменную y

Возрастающая функция			Убывающая функция		
Область изменения y	α	$Y = \frac{\alpha}{1-\alpha}$	Область изменения y	α	$Y = \frac{\alpha}{1-\alpha}$
$0 \leq y < \infty$	$\frac{y}{1+y}$	y	$\infty > y \geq 0$	$\frac{1}{1+y}$	$\frac{1}{y}$
$y_n \leq y < \infty$	$\frac{y-y_n}{1+y-y_n}$	$y-y_n$	$\infty > y \geq y_n$	$\frac{1}{1+y-y_n}$	$\frac{1}{y-y_n}$
$0 \leq y \leq y_n$	$\frac{y}{y_n}$	$\frac{y}{y_n-y}$	$y_n \geq y \geq 0$	$\frac{y_n-y}{y_n}$	$\frac{y_n-y}{y}$
$y_n \leq y \leq y_k$	$\frac{y-y_n}{y_k-y_n}$	$\frac{y-y_n}{y_k-y}$	$y_n \geq y \geq y_k$	$\frac{y_n-y}{y_n-y_k}$	$\frac{y_n-y}{y-y_k}$

Аналогично можно записать выражения β и X для четырех случаев (согласно рис. I) изменения исходной величины X .

7. Поскольку для преобразованных величин X и Y выполняется условие (4), то для описания их взаимосвязи будут справедливы уравнения (I) - (3). Тогда, подставив в эти уравнения вместо X и Y их выражения (5), получим три типа общих уравнений:

$$\frac{\alpha}{1-\alpha} = m \left(\frac{\beta}{1-\beta} \right)^n; \quad (6)$$

$$-\ln(1-\alpha) = m \left(\frac{\beta}{1-\beta} \right)^n; \quad (7)$$

$$\frac{1}{-\ln \alpha} = m \left(\frac{\beta}{1-\beta} \right)^n. \quad (8)$$

8. Таким образом, пользуясь выражениями долевых частей α и β (табл. I), любую графическую зависимость монотонного характера можно представить в виде уравнения, которое будет справедливо для описания изучаемого процесса. Для этого необходимо установить тип общего уравнения, исходя из группы изучаемого процесса; определить область изменения исходных переменных величин и в конечном счете по экспериментальным данным вычислить значения коэффициентов m и n .

9. Уравнения (6)-(8) являются абсолютным выражением взаимосвязи между переменными величинами и имеют универсальный характер, поскольку они представлены в виде соотношения безразмерных величин, независимы от системы единиц измерения исходных величин.

10. На многих примерах при исследовании различных систем установлена высокая точность и хорошая согласованность уравнений с экспериментальными данными и показана возможность их применения для описания физико-химических явлений соответствующей группы процессов при изучении как идеальных, так и реальных гомогенных и гетерогенных систем: газов, жидкостей, растворов, расплавов, твердых аморфных и кристаллических тел.

11. Они могут иметь практическое значение при решении вопросов сознательного управления технологическими процессами, совершенствования существующих и проектирования прогрессивных технологий, разработки и создания новых материалов с комплексом заданных свойств. Общие типы уравнений перспективны для математического моделирования технологических процессов различных производств.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВКЛАДА ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЕДИНИЦ В ОБЩИЕ РЕЗУЛЬТАТЫ РАБОТЫ ОБЪЕДИНЕНИЙ НА ОСНОВЕ ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ.

В речи на встрече с изобретателями Баумановского изобретательного округа г.Москвы 14 июня 1974 года Л.И.Брежнев отмечал, что научно-технический прогресс необходимо рассматривать как стержень всей экономической политики. Он должен проникать во все сферы производства и управления. Этот вопрос получил дальнейшее рассмотрение и на последних съездах Коммунистической партии.

Успешному выполнению поставленных партией задач способствует концентрация и специализация производства и создание на их основе производственных объединений. В объединениях полное развитие получает хозяйственный расчет, совершенствуется организация учета и экономического анализа производственно-хозяйственной деятельности объединений и их структурных подразделений. Важное значение в этом деле отводится экономико-математическим методам и ЭВМ.

Хозяйственная деятельность производственных объединений зависит от результатов работы его подразделений: филиалов, основных и вспомогательных производств, цехов, отделов и служб аппарата управления объединением. Отношения, складывающиеся между этими подразделениями, являются основой внутрифирменного хозрасчета.

Внутрифирменный хозрасчет предполагает правильное и достоверное определение вклада каждого подразделения в общие результаты работы объединения, и на основе этого вклада определение доли каждого подразделения в фонде материального поощрения.

Со времени действия хозяйственной реформы предлагались различные методы определения вклада подразделений в общие результаты работы объединений на базе оптовых цен, внутренних

Л. Л.И.Брежнев. Речь на встрече с изобретателями Баумановского изобретательного округа г.Москвы 14 июня 1974г.М., с.11.

расчетных цен и т.п. и различные варианты распределения прибыли по подразделениям объединения.

Во всех предлагаемых методиках отсутствует систематический подход в определении вклада производственных единиц в общие результаты работы объединения в связи с тем, что все они рассматривают только работу основных цехов, не учитывая вклада вспомогательных цехов, отделов и служб.

Использование различного рода цен, рассчитываемых в объединении и оптовых цен не дает увязки работы отдельных подразделений с работой/показателями/ объединения в целом. Кроме того, в таких случаях сумма прибыли, определяемая по основным цехам превышает сумму прибыли по объединению в целом из-за повторного счета. Эти недостатки не дают возможности определить вклад каждого подразделения в общую прибыль по объединению в целом.

Результаты работы объединений должны определяться совокупностью итогов работы всех его структурных подразделений, а не только основных цехов. Для организации эффективного внутрифирменного хозрасчета необходимо, чтобы его принципы распространялись на все основные и вспомогательные производства, отделы и службы.

По нашему мнению вклад каждого структурного подразделения необходимо определять по доле его участия в формировании прибыли объединения. В условиях экономической реформы прибыль становится одним из основных показателей эффективности производства и единственным источником образования фондов экономического стимулирования в объединении. Поэтому важно определять вклад каждого подразделения в создание прибыли объединения, чтобы полнее сочетать интересы отдельных подразделений с интересами объединения в целом.

Следует заметить, что прибыль подразделений по своей экономической сущности не аналогична прибыли объединения. Прибыль объединения получается в результате реализации продукции, получившей общественное признание, чем выражает взаимосвязь процесса производства и процесса обращения. Производственные же единицы объединения, как правило, сами не реализуют произведенную продукцию и не вступают в процесс обращения, не получают прибыли, но участвуют в ее создании. В связи с этим правомерно находить долю участия каждого подразделения в создании прибыли объединения, распределять общую прибыль по подразделениям.

Вклад каждого подразделения в формировании прибыли объеди-

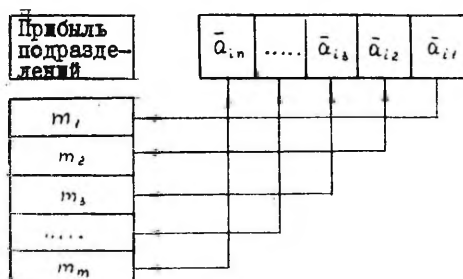
нения можно определять на основе матрицы полных затрат без внутрифирменного оборота, получаемую из матричной модели производства/табл. I/.

Табл. I. Матрица полных затрат без внутрифирменного оборота

Производства	I	2	3	4
I	I	0,5	0,25	0,15
2		0,5	0,2	0,11
3.			0,55	0,165
4				0,575
Итого	I	I	I	I

кого вклада представлен на рисунке I.

Рис. I. Схема определения вклада подразделений в формировании прибыли объединения.



Для определения вклада каждого подразделения в общие результаты работы объединения, необходимо представленную матрицу умножить на вектор-столбец, отражающий сумму прибыли подразделений, реализующих свою продукцию на сторону. Процесс расчета та-

где
 \bar{a}_{ij} — коэффициент полных затрат i -го подразделения на продукцию j -го подразделения без внутрифирменного оборота;
 m_i — вектор-столбец прибыли j -го подразделения.

Алгебраическая сумма полученных произведений составит вклад каждого подразделения в создание прибыли объединения.

Определяя вклад i -го подразделения в общие результаты работы объединения, находим скалярное произведение вектора-строки на вектор-столбец, тем более что число столбцов матрицы полных затрат без внутрифирменного оборота/табл. I/ равно числу строк первого столбца прибыли.

$$(\bar{a}_{i1} \bar{a}_{i2} \bar{a}_{i3} \dots \bar{a}_{in}) \times \frac{\Pi_i}{\Pi_n} = \bar{a}_{i1} \Pi_1 + \bar{a}_{i2} \Pi_2 + \bar{a}_{i3} \Pi_3 + \dots + \bar{a}_{in} \Pi_n$$

где \bar{a}_{ij} - коэффициент полных затрат без внутрифирменного оборота;

Π_j - прибыль j -го подразделения, реализующего товарную продукцию.

Вклад данного K -го подразделения в формирование прибыли объединения, таким образом, определяется по формуле:

$$\Pi_K = \sum_{j=K}^n \bar{a}_{Kj} \Pi_j$$

В таблице 2 показано распределение прибыли по подразделениям условного объединения.

Табл.2. Распределение прибыли/тыс.руб./.

Подразделения	I	2	3	4	Всего
I	2	8	5	6	21
2		8	4	4,4	16,4
3			II	6,6	17,6
4				23,0	23,0
Итого	2	16	20	40,0	78,0

Последний столбец этой таблицы дает сумму прибыли, полученную которой способствует данное подразделение и отражает

его вклад в образование прибыли объединения.

Процесс распределения прибыли по подразделениям рассмотрим на примере третьего подразделения. Прибыль, полученная от реализации продукции третьего подразделения, составляет 20 тыс.рублей. Но эта сумма не отражает действительных результатов его работы потому, что:

1. Полностью эту сумму нельзя отнести за счет третьего подразделения в связи с тем, что другие подразделения объединения также способствуют получению прибыли третьим подразделением. Поэтому необходимо определить долю участия других подразделений и вычесть ее из прибыли третьего подразделения.
2. Нельзя ограничиться суммой в 20 тыс.рублей, т.к. третье подразделение способствует получению прибыли четвертым подразделением. В этом случае необходимо определить долю прибыли, приходящейся на долю третьего подразделения, и вычесть ее из

прибыли четвертого подразделения.

Таким образом, прибыль третьего подразделения по отчетности /20 тыс.рублей/ необходимо, с одной стороны, уменьшить за счет отчисления части прибыли всем вспомогательным подразделениям, а с другой стороны, увеличить за счет прибыли четвертого подразделения. Решение вопроса о том, какую сумму прибыли и какому производству должно отдать третье подразделение, а также от кого ее получить, возможно на основе матричной модели производства в стоимостном выражении.

Из столбца 3 таблицы 2 видим, что из 20 тыс.рублей собственный вклад третьего подразделения равен 11 тыс.руб., а 9 тыс.руб. приходится на долю других подразделений/5 тыс.руб. - первого подразделения, 4 тыс.руб. - второго/. Из строки 3 видим, что доля третьего подразделения в прибыли четвертого - 6,6 тыс.руб. С учетом собственного вклада прибыль третьего подразделения равна 17,6 тыс.руб

Каждая строка матрицы/табл.2/ отражает долю участия отдельного подразделения в прибыли всех других подразделений объединения. Алгебраическая сумма по строкам определяет вклад данного подразделения в создание прибыли объединения. Каждый столбец матрицы дает долю участия других подразделений в прибыли, получаемой объединением в результате реализации продукции данного подразделения.

Применение матричной модели позволяет анализировать прибыль по месту ее образования во всех основных и вспомогательных производствах, а не только в тех, где производится выпуск товарной продукции. Это дает возможность определять долю участия каждого подразделения в формировании прибыли объединения. На основе матричной модели можно определять также долю участия каждого подразделения в производстве товарной продукции. Кроме того, на основе матричной модели возможно определять не только долю участия в создании прибыли/или товарной продукции/ каждого укрупненного подразделения, входящего в состав объединения/филиал, производственная единица/, но также долю цехов, участков, бригад и т.д. в формировании этих показателей. Возможности осуществления этого вопроса способствует дальнейшее развитие научно-технического прогресса в сфере управления производством на основе применения электронно-вычислительной техники, способной решать любые сложные задачи.

ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ ПРИ ИМИТАЦИОННОМ МОДЕЛИРОВАНИИ В СФЕРЕ БЫТОВОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

Деятельность предприятия бытового обслуживания населения подвержена влиянию многочисленных случайных влияний и сезонных колебаний. В таких условиях затрудняется выполнение плановых расчетов по нормативным моделям. В то же время тут имеется широкое поле применения имитационных моделей. Однако последние могут быть реализованы лишь при использовании вычислительной техники. В свою очередь практическая ценность имитационного моделирования будет зависеть прежде всего от того, какую исходную информацию в виде экспертных оценок мы будем закладывать в программу. Такую информацию могут дать лишь люди, имеющие большой стаж работы на предприятиях бытового обслуживания. Опретиваемые специалисты будут давать тем более ценные данные, чем больше будет им понятна вся последовательная цепочка логических операций и значение конечных результатов расчетов для успешного функционирования предприятия. Такая наглядность может быть достигнута выбором соответствующих идентификаторов, элементы смысловых частей которых напоминают слова вербального языка. Например, для программы расчета суммы реализации организации бытового обслуживания могут быть использованы следующие элементы идентификаторов:

- R - реализация,
- X - вид бытовых услуг,
- M - количество рабочих мест,
- V - выработка на рабочего,
- Q - квартал,
- P - подразделение бытового обслуживания населения,
- O - организация бытового обслуживания населения.

Осуществляя алгоритм расчета реализации по подразделениям, получают следующие этапы:

Зануление показателей по организации бытового обслуживания населения

$$ROXQ(I,K) = 0.$$

Реализация подразделения по i -му виду бытовых услуг за K -квартал

$$RPXQ(I,K) = M(I,K) * V(I,K).$$

Суммирование с нарастающим итогом для получения показателей по организации

$$ROXQ(I,K) = ROXQ(I,K) + RPXQ(I,K).$$

Реализация подразделения по i -му виду бытовых услуг за год

$$RPX(I) = \sum_{K=1}^N RPXQ(I,K).$$

Реализация подразделения по N -услуге за K -квартал

$$RPQ(K) = \sum_{I=1}^M RPXQ(I,K).$$

Реализация подразделения за год

$$RP = \sum_{K=1}^N RPQ(K).$$

Реализация организации по i -му виду бытовых услуг за год

$$ROX(I) = \sum_{K=1}^N ROXQ(I,K).$$

Реализация организации за K -квартал

$$ROQ(K) = \sum_{I=1}^M ROXQ(I,K).$$

Реализация организации за год

$$RO = \sum_{K=1}^N ROQ(K).$$

На базе полученных данных, а также имеющихся плановых заданий, отчетных данных и экспертных оценок можно имитировать дальнейшие расчеты по определению необходимого фонда заработной платы, потребности в важнейших материалах, затрат на накладные расходы, калькулирования себестоимости, определения суммы прибыли и других обобщающих показателей.

ПРИМЕНЕНИЕ ДВОЙСТВЕННЫХ ОЦЕНОК В ПЛАНИРОВАНИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА

В условиях социалистического общества, где все хозяйство строится на научных, плановых основах, область применения математических методов (в частности экстремального принципа) неизмеримо шире: здесь имеется возможность применения математических методов в народнохозяйственном планировании.

В совершенствовании методов исследования экономической науки, в существенном повышении эффективности общественного производства большую роль должны сыграть экономико-математические методы и современная вычислительная техника.

Ведущее направление экономико-математических исследований заключается в разработке методов оптимального планирования, т.е. нахождение наилучших плановых решений в сложной конкретной хозяйственной обстановке. Неотъемлемой частью оптимального планирования является анализ так называемых двойственных оценок, объективно обусловленных оптимальным планом и стимулирующих его выполнение. Исследования показывают, что система оценок служит не менее важным результатом оптимального планирования, чем сам оптимальный план.

Первым этапом оптимального планирования сельско-хозяйственного производства является составление соответствующей модели линейного планирования.

Для любой задачи линейного планирования существует другая задача линейного планирования, т.н. двойственная задача. Двойственные оценки вытекают из двойственной постановки задач линейного планирования.

Двойственные оценки имеют важный экономический смысл. Хозяйству нужно знать, не только какие продукты и в каком количестве следует производить, но как при этом используются его производственные ресурсы, какие потери хозяйство (колхоз или

совхоз) несет за каждую лишнюю единицу этих ресурсов, не использованную в производстве. Двойственные оценки служат мерой полезности каждого ресурса для хозяйства при фиксированных условиях.

Двойственные оценки тесно связаны с оптимальным планом. Принятые способы производства и органичивающие ресурсы определяют внутренние оценки каждого ресурса. И если с течением времени первоначальные условия задачи будут уточняться, то произойдут изменения в оптимальном плане и соответствующих ему оценках. Замена исходных параметров задачи оказывает различное влияние на результаты решения. К одним параметрам оптимальное решение очень чувствительно, изменение других не оказывается заметно на его результатах.

Величины двойственных оценок основных переменных показывают, сколько уменьшило-бы максимальное значение целевой функции, если бы в решение включить одну единицу ресурса обозначенным данным переменном.

Величины двойственных оценок дополнительных переменных показывают, насколько возрасло-бы максимальное значение целевой функции, если бы объем ресурса обозначенный данным переменным увеличился на единицу.

Существенные выводы сделанного анализа коэффициентов стабильности являются следующими:

- 1) оптимальные планы в части посевных площадей стабильные;
- 2) планы в части покупных кормов как летом так и зимой стабильные;
- 3) планы в части своих кормов нестабильные, особенно зимние варианты. Хозяйства сами могут выбирать, какой корм и в какое время дать животным;
- 4) на величину целевой функции больше всего влияют дополнения улучшенных сенокосов и культурных пастбищ, существенно влияют изменения площадей картофеля, предначальных культур и лущерна.

При решении задачи планирования часто получается, что в первом решении задачи не получают сразу оптимальное решение. Тогда помогает анализ двойственных оценок, при помощи которого можно открыть нелогичные места в данном решении. Особенно много дает анализ двойственных оценок при обосновании оптимального плана и при нахождении других плановых вариантов.

РИТМИЧНОСТЬ И ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАБОТЫ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

1. Социалистическое промышленное предприятие представляет собой самостоятельную организацию, располагающую определёнными материальными, трудовыми и денежными ресурсами, необходимыми для обеспечения его бесперебойной производственно-хозяйственной деятельности в соответствии с установленным планом.

Управленческие воздействия, выбираемые органом управления предприятием, должны обеспечить минимальное абсолютное значение отклонения фактического результата (y^{Φ}) от запланированного ($y^{\text{пл}}$):

$$|y^{\text{пл}} - y^{\Phi}| = \Delta y \rightarrow \min$$

Если $\Delta y = 0$, то единственным видом информации, привлекаемой для принятия управленческих решений, является план. Если $\Delta y \neq 0$, то принимаемые решения должны дополнительно учитывать размер и знак отклонения Δy . Исключительный интерес в отношении повышения эффективности производства за счёт внутрипроизводственных резервов представляет отклонение Δy .

2. В сущности Δy характеризуется ритмичностью работы промышленного предприятия. Известно также, что величина ожидаемого резерва увеличения производства (P) зависит от значения коэффициента ритмичности (K_p), от объёма сверхурочной работы (T) и от снижения качества продукции (L) за счёт штурмовщины в конце планового периода¹:

$$P = \Phi(K_p, T, L).$$

3. Величина относительного резерва увеличения производства находится в функциональной зависимости от значения показателя ритмичности. Моделью зависимости в данном случае служит уравнение прямой в отрезках:

$$\frac{K_p}{y^{\text{пл}}} + \frac{P}{y^{\Phi}} = 100\%$$

¹ Тамм В.В. Анализ факторов ритмичности выпуска продукции на промышленном предприятии. Межвузовский сборник научных работ по статистике I. Таллин 1977.

Предложенная модель является пригодной для использования при всех подритмичностях, которые поддаются численному определению. Назовём её индикатором резервов повышения экономической эффективности на предприятии.

4. Индикатор позволяет определить относительные значения резервов по использованию трудовых ресурсов, основных фондов, оборотных средств а также по улучшению обобщающих показателей экономической эффективности.

5. Ритмичность работы промышленного предприятия является интегральным понятием, которое образуется под влиянием многих подритмичностей. Весь совокупность подритмичностей можно разделить в три группы:

- а) входные, которыми характеризуются необходимые исходные условия для выполнения планового задания по производству;
- б) внутрипроизводственные, которые характеризуют насколько ритмично производственные ресурсы в ходе производства превращаются в готовую продукцию;
- в) выходные, которыми характеризуется конечный результат деятельности предприятия – его влияние на окружающую среду.

6. Большое количество различных подритмичностей а также показателей характеризующих эффективность работы предприятия усложняют анализ зависимости между ритмичностью и экономической эффективностью методами корреляции и регрессии. На наш взгляд в данном случае целесообразно использовать регрессионный анализ совместно с факторным анализом.

Изучаемый набор переменных организуется при этом в виде двух групп переменных: зависимые и независимые. С помощью факторного анализа (метод главных компонент) отыскивают общие факторы для независимых переменных. Далее строятся регрессионные модели оценивающие вклад общих факторов в изменение зависимых переменных. Такой подход обеспечивает сокращение числа аргументов в регрессионной модели, устраняет коррелированность аргументов и уменьшает влияние ошибок. Существенно упрощается также процедура оценки коэффициентов регрессии.

¹ Луковская В. М. и др. Факторный анализ в социально экономических исследованиях. Изд. "Статистика", Москва 1976 г.

МОДЕЛИРОВАНИЕ РАСХОДОВ НА ПОДГОТОВКУ КВАЛИФИЦИРОВАННЫХ КАДРОВ И НАУКУ В РАМКАХ РЕГИОНАЛЬНОЙ МОДЕЛИ "ДОХОД - ТОВАРЫ"

На XX съезде КПСС среди узловых проблем развития экономики было выделено ускорение научно-технического прогресса. В отчетном докладе XX съезду КПСС тов. Л.И.Брежнев подчеркнул, "что только на основе ускоренного развития науки и техники могут быть решены конечные задачи революции социальной - построению коммунистического общества".¹

Ускорение научно-технического прогресса, расширение научных исследований и скорейшее внедрение их в производство требует четкого определения источников финансирования научных исследований и подготовки квалифицированных кадров.

Расходы на науку растут быстрыми темпами. В IX пятилетке за счет всех источников финансирования они выросли на 5,7 млрд. руб. и достигли 17,4 млрд. руб., в т.ч. из государственного бюджета 7,89 млрд.руб.² Аналогичные статьи расходов увеличились и в государственных бюджетах союзных республик. Например, за тот же период на науку увеличились в государственном бюджете Литовской ССР на 7,6 млн.руб. и достигли в 1975 г. 19,9 млн.руб.³

Для определения расходов на научные исследования составляется план финансирования научно-исследовательских работ,⁴ разрабатываемый министерствами, ведомствами СССР и советами министров союзных республик. В союзных республиках такие планы охватывают всю республику, а так же отдельно каждое министерство и ведомство.

¹ Л.И.Брежнев. "Отчет Центрального Комитета КПСС и очередные задачи партии в области внутренней и внешней политики". М., Политиздат, 1976, с.57.

² "Народное хозяйство СССР в 1975 г.", Статистический ежегодник, М., "Статистика", с.744-745.

³ "Экономика и культура Литовской ССР в 1975 г.", Статистический ежегодник, Вильнюс, "Минтис", 1976, с.306.

⁴ "Методические указания к разработке государственных планов развития народного хозяйства СССР". М., Экономика, 1974, с.27.

Из государственного бюджета финансируются научно-исследовательские работы, связанные с выполнением заданий правительства, решением основных научно-технических проблем и т.д.¹

Вышесказанное означает, что из аккумулируемых в государственном бюджете средств должна быть выделена часть на финансирование науки. Нам представляется, что некоторое изменение порядка распределения чистой продукции, а именно, изменение порядка платежей из прибыли позволили бы в доходной части бюджета создать статью для финансирования научных исследований и подготовки квалифицированных кадров.

Экономической реформой (1965 г.) сделан серьезный, экономически обоснованный шаг — введена плата за фонды и фиксированные (рентные) платежи. Это платежи за пользование ресурсами. Но, как известно, к ресурсам относится и рабочая сила. Предприятия, а не государственный бюджет должны нести расходы за подготовку квалифицированных кадров. Этот вопрос уже давно дискутируется в экономической литературе.²

В докладе предлагается один из возможных механизмов формирования средств на вышеуказанные цели в регионе. В союзной республике эти средства должны отчисляться в государственный бюджет союзной республики, который финансирует высшие учебные заведения, техникумы и профессионально-технические училища. В том случае, если в отдельных вузах или техникумах республики проводится всесоюзное распределение специалистов, т.е. готовятся специалисты для других республик, в государственный бюджет союзной республики должны поступать дополнительные средства, возможно, в виде перераспределения через союзный бюджет. Эти целевые платежи возможно объединить с платежами на финансирование научных исследований. Вышеуказанные платежи должны поступать в государственный бюджет союзной республики от всех предприятий, находящихся на территории региона, независимо от формы их подчинения. Платежи можно образовывать частично за счет свободного остатка прибыли.

Предлагаемые целевые платежи в государственный бюджет со-

¹ "Методические указания к разработке государственных планов развития народного хозяйства СССР". М., Экономика, 1974, с. 28-29.

² В частности можно отметить новейшие публикации на эту тему: Волконский В.А., Павлов Н.В., Ткач В.Б. "Об эффективности трудовых ресурсов и платежах за их использование". Экономика и математические методы, т. XIV, вып. I, 1978, с. 40-52; Базарова Г. "Совершенствование механизма распределения прибыли". "Вопросы экономики". № 10, 1978, с. 47-57.

взной республики стимулировали бы более эффективное использование ресурсов, позволили бы уменьшить объем трансфертных потоков между бюджетами различных уровней.¹

Вышеизложенный механизм перераспределения средств можно моделировать в рамках региональной модели "доход - товары".¹

Для целей нашего исследования матрицу условно-чистой продукции E запишем по строкам в следующем виде: E_1 - амортизация; E_2 - доходы населения; E_3 - прибыль; E_4 , E_5 - налог с оборота, поступающий соответственно в государственный бюджет союзной республики и союзный бюджет; E_6 , E_7 , E_8 - отчисления на социальное страхование, прочие элементы чистой продукции, ввоз продукции. Строкам матрицы учета поступлений в государственный бюджет союзной республики придадим следующий смысл: H_1 - отчисления от амортизации; H_2 - налог на холостяков и малосемейных граждан СССР; H_3 - отчисления подоходного налога с населения; H_4 - платежи из прибыли за основные производственные фонды; H_5 - фиксированные платежи; H_6 - платежи за подготовку квалифицированных кадров и науку; H_7 - свободный остаток прибыли.

Формула доходов государственного бюджета союзной республики² в этом случае записывается:

$$D^{(t)} = \left\{ \sum_{j=1}^n \left[\tau_j^{(t)} X_j^{(t)} \bar{E}_{1j}^{(t)} H_{1j}^{(t)} + X_j^{(t)} \bar{E}_{2j}^{(t)} (H_{2j}^{(t)} + \mu^{(t)} H_{3j}^{(t)}) + \right. \right. \\ \left. + (1 - \gamma_j^{(t)}) X_j^{(t)} E_{3j}^{(t)} H_{4j}^{(t)} + X_j^{(t)} \bar{E}_{3j}^{(t)} H_{5j}^{(t)} + X_j^{(t)} \bar{E}_{3j}^{(t)} H_{6j}^{(t)} + \right. \\ \left. + (1 - \gamma_j^{(t)}) X_j^{(t)} \bar{E}_{3j}^{(t)} H_{7j}^{(t)} + X_j^{(t)} E_{4j}^{(t)} \right] - D_n^{(t)} - C_{ss}^{(t)} - \\ - \sum_{j=1}^n \beta_j^{(t)} y_j^{np(t)} (1 - \varepsilon_j^{(t)}) - \sum_{j=1}^n \Delta \xi_j^{(t)} + \Delta_{\text{нас}}^{(t)} + \Delta_{\text{от сум}}^{(t)} + \\ \left. + Q_{\text{мин}}^{(t)} \right\} + G^t$$

Сальдо взаимоотношений с союзным бюджетом:

$$G^{(t)} = \left\{ \sum_{j=1}^n (1 - \beta_j^{(t)}) y_j^{np(t)} (1 - \varepsilon_j^{(t)}) + B^{(t)} \right\} - \left\{ \sum_{j=1}^n (1 - \tau_j^{(t)}) X_j^{(t)} \bar{E}_{1j}^{(t)} H_{1j}^{(t)} + \right. \\ \left. + X_j^{(t)} \bar{E}_{2j}^{(t)} (1 - \mu^{(t)}) H_{2j}^{(t)} + \gamma_j^{(t)} X_j^{(t)} \bar{E}_{3j}^{(t)} H_{4j}^{(t)} + \gamma_j^{(t)} X_j^{(t)} \bar{E}_{3j}^{(t)} H_{5j}^{(t)} + \right. \\ \left. + X_j^{(t)} \bar{E}_{3j}^{(t)} \right\};$$

¹Белькиндас М.В. "Региональная модель "доход-товары". - "Экономика и математические методы", т. XIII, вып. 2, 1977, с. 377-381.

²Смысл обозначений, используемых в формулах, см. там же, с. 377-381.

В формуле доходов бюджета слагаемое $\sum_{j=1}^n X_j^{(t)} \bar{E}_{3j}^{(t)} H_{6j}^{(t)}$ — сумма отчислений, поступающих в государственный бюджет союзной республики на подготовку квалифицированных кадров и на научные исследования.

Расчеты по вышеизложенной модели могут служить предплановыми разработками для составления планов развития народного хозяйства региона, а так же планов финансирования науки и подготовки квалифицированных кадров.

Путем изменения экзогенных параметров модели можно рассчитать несколько вариантов плана и выбрать тот, который более полно соответствует задачам развития экономики региона по определенному критерию.

Рейльян Я.Р.

МАТЕМАТИКО-СТАТИСТИЧЕСКИЙ ПОДХОД К АНАЛИЗУ СТИМУЛИРУЮЩЕЙ РОЛИ СИСТЕМЫ ОПЛАТЫ ТРУДА НА ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ

1. Материальное стимулирование трудящихся является важным звеном хозяйственного механизма управления предприятием, вскрытия и внедрения внутренних резервов развития производственно-хозяйственной деятельности предприятия. Поэтому повышение эффективности системы материального стимулирования всегда находилось в центре внимания органов партийного и хозяйственного управления.

2. Углублять анализ стимулирующей роли системы оплаты труда позволяет применение математико-статистических методов анализа взаимосвязей между показателями производственно-хозяйственной деятельности предприятий. В данном исследовании используются методы корреляционного, многомерного регрессионного и современного (стохастического) факторного анализа, программы которых составлены в Вычислительном центре Тартуского государственного университета.

3. Исходной информацией, с одной стороны, послужили показатели выполнения планов по результатам производственно-хозяйственной деятельности (производство и реализация продукции, производительность труда, эффективность использования фонда заработной платы и др.) и, с другой стороны, по составным частям общего фонда и среднемесячной заработной платы для отдельных категорий промышленно-производственного персонала на промышленных предприятиях. Исследуется зависимость выполнения плана по абсолютным и структурным показателям заработной платы отдельных категорий работников от выполнения плана по результатам производственно-хозяйственной деятельности предприятий.

4. Методом современного факторного анализа моделируется система результатных показателей. В результате этого выявляются самые основные, относительно самостоятельные, аспекты хозяйственной деятельности (т.е. обобщающие результатные показатели более высокого порядка) и измеряется их уровень на исследуемых промышленных предприятиях. По выявленным синтетическим обобщающим результатным показателям строятся линейные многомерные регрессионные модели общих и частных показателей заработной платы для всех категорий работников. Так как математическая аппаратура современного факторного анализа обеспечивает статистическую независимость выявленных синтетических показателей, то параметры построенных на их основе регрессионных моделей отличаются стабильностью и обоснованностью.

5. Полученные аналитические модели позволяют исследовать зависимость составных частей заработной платы отдельных категорий работников от общих результатов их деятельности, что и служит основой для анализа стимулирующей роли системы оплаты труда. Надежная статистическая связь показывает, что заработная плата существенно зависит от общих результатов производственно-хозяйственной деятельности предприятия. Это повышает заинтересованность работников в использовании всех внутренних резервов развития производства. А если связь несущественна, то можно сказать, что заработная плата не имеет требуемого стимулирующего влияния.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ СОКРАЩЕНИЯ СРОКОВ ВНЕДРЕНИЯ НОВОЙ ТЕХНИКИ

Материальной основой, обеспечивающей непрерывный рост общественного производства и повышение его эффективности, является рост выпуска наиболее эффективных средств производства и прежде всего новой более совершенной техники на проектирование и освоение производства которых требуется значительный промежуток времени.

Процесс разработки и внедрения новой техники осуществляется в четыре основные стадии: фундаментальных теоретических исследований; осмысливания результатов теоретических исследований; прикладных исследований и опытно-конструкторских и технологических разработок, изготовления опытных образцов и непосредственного внедрения в производство. Длительность каждой из стадий достигает нескольких лет, а вместе взятых до десяти и более лет и зависит от многих факторов.

Сроки разработки и внедрения новой техники оказывают большое влияние на темпы развития и эффективность общественного производства. Чем короче эти сроки, тем:

- а/меньше потери действия фактора времени;
- б/выше доходы общества от использования новой техники, как внутри страны так и от продажи лицензий;
- в/больше объем внедрения ее;
- г/меньше объем ассигнований;
- д/выше темпы роста общественного производства.

Расчеты показывают, что сокращение срока внедрения научно-технических достижений на один год обеспечивает в масштабах страны дополнительный рост объема общественного производства на 0,8 %, прирост национального дохода страны на 2,5-3,0 млрд.руб в год, увеличение ассигнований и объема внедрения новой техники на 10 %.

В целом величина эффекта прямопропорциональна ежегодной

сумме затрат на развитие науки и техники и квадранту времени сокращения цикла разработки и внедрения их результатов в производство.

Основными факторами, обеспечивающими сокращение сроков разработки и внедрения научно-технических достижений являются:

- а/сооружение предприятий, оснащенных новой техникой очередями;
- б/ускорение эксплуатационной, технологической и экономической ее доводки на стадии проектирования;
- в/повышение степени типового проектирования;
- г/расширение опытно-экспериментальных баз;
- д/параллельное выполнение работ по проектированию и внедрению;
- е/концентрация сил и средств на решающих участках разработки и внедрения.

Большое влияние сроков внедрения новой техники на темпы и эффективность общественного производства требует учета потерь при планировании мероприятий по внедрению научно-технических достижений.

Потери в объеме выпуска продукции $/S_n/$ могут быть определены по формуле:

$$S_n = \frac{\Pi \cdot k [1 - (1 + E_k)^{-t}]}{\varphi_a + k(1 + E_k)^{-t}}$$

где Π - объем выпуска продукции в исходном /предыдущем/ году;

φ_a - стоимость активной части производственных фондов в том же году;

k - объем затрат, направленных на расширение производства за счет новой техники в данном году;

E_k - их доля к величине φ_a , т.е. $E_k = \frac{\varphi_a}{k}$

Для оценки эффективности вложений средств в создание новой техники следует пользоваться динамическим сроком окупаемости, который включает в себя как время создания новых фондов, так и время окупаемости капиталовложений:

$$T_{no} = T_c + \frac{k_T}{(i - c)}$$

где K_T - сумма приведенных капиталовложений за все годы создания фондов;
 T_c - срок создания новых фондов;
 C - стоимость годового выпуска продукции;
 c - ее себестоимость.

Применение срока полной окупаемости с учетом срока создания основных фондов особенно будет необходимым для планирования и анализа эффективности новой техники в отраслевом масштабе.

Вайну Я.Я.-Ф.

О ПОСТРОЕНИИ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ФУНКЦИЙ

В настоящее время часто пользуются производственными функциями при изучении технического прогресса. Построение производственных функций возможно так, что:

- а) используются динамические ряды без всякой обработки,
- б) используются отклонения от тенденции,
- в) сумма коэффициентов эластичности не должна равняться единице.
- г) сумма коэффициентов эластичности равняется единице.

Рассмотрим построение производственных функций по данным Тартуского опытного завода сельскохозяйственных машин "Вейт" за 1964 - 1977 гг.

Линейная модель, построенная на основе динамических рядов без всякой обработки, имеет вид

$$P = 10,1362 - 0,3938 C - 0,0072 T, \quad (I)$$

$$R = 0,726,$$

где P - объем валовой продукции (млн.руб.),

C - объем основных производственных фондов и нормированные оборотных средств (млн.руб.),

T - численность промышленно-производственного персонала (чел.),

R - индекс корреляции.

Начальные данные содержат ярко выраженные линейные тенденции: P - к увеличению, C - к увеличению, T - к уменьшению. Таким образом, функция (I) не является достоверной моделью уже поэтому, что коэффициент a_1 имеет отрицательное значение.

Линейная модель, построенная на основе динамических рядов без обработки, при условии, что сумма коэффициентов эластичности равняется единице, имеет вид:

$$P = -0,0313 + 1,4047 C + 0,00088 T,$$

$$R = 0,8414$$

Судя по коэффициенту корреляции, модель (2) описывает связь между исследуемыми явлениями уже точнее, но коэффициент a_2 является положительным, что противоречит характеру исходного материала.

Линейная модель, построенная по отклонениям от линейных тенденций, имеет вид:

$$P = -18,9825 + 0,1477 C + 6,8289 T + 375,4923t, \quad (3)$$

$$R = 0,98546$$

где t - время.

Модель, построенная по отклонениям от тенденций, не налагает ограничений на коэффициенты регрессии. Высокое значение индекса корреляции показывает, что модель (3) имеет существенно меньшую остаточную дисперсию, чем модели (I) и (2). В данном случае представляет интерес еще факт, что модель (2) аппроксимирует исследуемое явление точнее, чем модель (I). Влияние ограничений на коэффициенты статистических моделей является еще неисследуемой проблемой.

Модель по отклонениям от тенденций при условии, что сумма коэффициентов эластичности равняется единице, имеет вид:

$$P = 12,4196 + 0,1849 C + 6,7763 T + 374,1229t, \quad (4)$$

$$R = 0,9864.$$

Различие моделей (3) и (4) незначительное.

Построить степенную модель по логарифмам начальных данных не удалось за счет сильной мультиколлинеарности.

Степенная модель, построенная по отклонениям от линейных тенденций логарифмов, имеет вид:

$$P = 0,1618 C^{0,4152} T^{1,0636} e^{0,0764t}, \quad (5)$$

$$R = 0,9564.$$

Степенная модель по отклонениям от линейных тенденций логарифмов при условии, что сумма коэффициентов эластичности равна

единица, имеет вид:

$$P = 5,3758 C^{0,2134} T^{0,7866} e^{0,0711}, \quad (6)$$

$$P = 0,9823$$

Таблица I

Аналитические показатели производственных функций

Показатель	Модель	(3)	(4)	(5)	(6)
$\partial P / \partial C$		0,1447	0,1480	0,6606	0,3398
$\partial P / \partial T$		6,8289	6,7763	8,0878	5,8710
$\partial T / \partial C$		-47,1335	-45,7858	-12,2425	-17,2909
dC/dT		-0,0212	-0,0218	-0,0817	-0,0878
E_C		0,0909	0,0930	0,4152	0,2134
E_T		0,9149	0,9070	1,0836	0,7866
ΣE		1,0058	1,0000	1,4988	1,0000

Для анализа очевидно пригодны функции (3) - (6). Определим следующие аналитические показатели, значения которых представлены в таблице I:

- 1) предельные производительности факторов, $\partial q / \partial x_i$;
- 2) предельные нормы замены факторов, dx_i / dx_j ;
- 3) коэффициенты эластичности, E_i ;

Теперь исследователь находится в трудном положении, так как не существует строгого критерия выбора наилучшего из полученных вариантов. Функции (3) и (4) не различаются особенно между собой и если считать предельные производительности факторов постоянными в течение исследуемого периода, то было бы вполне оправдано применение одной из них основой для выводов. В действительности предельные производительности факторов в течение исследуемого периода существенно увеличились и следовательно функции (5) и (6) характеризуют точнее поведение исследуемого явления.

О ВОЗМОЖНОСТЯХ ИЗМЕРЕНИЯ ВЛИЯНИЯ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОГРЕССА ПРИ ПОМОЩИ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ФУНКЦИЙ

Общеизвестна возможность измерения влияния технического прогресса при помощи производственных функций (построенных на базе экономических рядов динамики) включением экспоненциального тренда в производственную функцию. Так, например, производственная функция в виде степенной функции (функция Кобба - Дугласа) принимает вид

$$Y_t = A X_{1t}^{\alpha_1} X_{2t}^{\alpha_2} \dots X_{kt}^{\alpha_k} e^{\mu t} \varepsilon_t = A e^{\mu t} \varepsilon_t \prod_{i=1}^k X_{it}^{\alpha_i}, \quad (1)$$

где Y_t - результат производства; t - показатели времени ($t = 1, 2, \dots, n$; n - число анализируемых периодов времени); X_{it} - факторы производства ($i = 1, 2, \dots, k$; k - число факторов); A - коэффициент пропорциональности; α_i, μ - параметры производственной функции; ε_t - случайный компонент.

Рассмотрим подробнее типичную производственную функцию Кобба - Дугласа с двумя независимыми переменными (факторами)

$$Y_t = A X_{1t}^{\alpha_1} X_{2t}^{\alpha_2} e^{\mu t} \varepsilon_t, \quad (2)$$

которую можно превратить в линейную форму при помощи логарифмов

$$\ln Y_t = \ln A + \alpha_1 \ln X_{1t} + \alpha_2 \ln X_{2t} + \mu t + \ln \varepsilon_t. \quad (3)$$

Функция (2) по существу означает, что все переменные содержат криволинейные тенденции в виде экспоненциальных функций

$$Y_t = Y(t) \varepsilon_t = a_0 a_1 e^t = a_0 e^{\mu t} \varepsilon_t \quad (4)$$

$$\text{или } \ln Y_t = \ln Y(t) + \ln \varepsilon_t = \ln a_0 + \mu t + \ln \varepsilon_t \quad (5)$$

и аналогичным образом

$$\ln X_{1t} = \ln X_1(t) + \ln u_t = \ln b_0 + \mu_1 t + \ln u_t, \quad (6)$$

$$\ln X_{2t} = \ln X_2(t) + \ln i_t = \ln c_0 + \mu_2 t + \ln i_t \quad (7)$$

Применяя для простоты изложения, что $\Sigma t = 0$ и усредненные переменные (т.е. отклонения от средних уровней, например, $y_t = \ln y_t - \ln \bar{y}$), принимаем метод наименьших квадратов для оценки параметров производственной функции

$$\ln y_t = \alpha_1 \ln x_{1t} + \alpha_2 \ln x_{2t} + \mu t. \quad (8)$$

Для минимизирования суммы квадратов

$$\begin{aligned} S &= \Sigma (\ln y_t - \alpha_1 \ln x_{1t} - \alpha_2 \ln x_{2t} - \mu t)^2 = \\ &= \Sigma [\mu t + \ln c_t - \alpha_1 (\mu_2 t + \ln u_t) - \alpha_2 (\mu_3 t + \ln i_t) - \mu t]^2 \rightarrow \\ &\rightarrow \min \end{aligned} \quad (9)$$

составляем систему уравнений

$$\left\{ \begin{aligned} \alpha_1 (\mu_2 \Sigma t^2 + \Sigma \ln u_t^2) + \alpha_2 (\mu_2 \mu_3 \Sigma t^2 + \Sigma \ln u_t \ln i_t) + \mu \mu_2 \Sigma t^2 &= \\ &= \mu_1 \mu_2 \Sigma t^2 + \Sigma \ln c_t \ln u_t \\ \alpha_1 (\mu_2 \mu_3 \Sigma t^2 + \Sigma \ln u_t \ln i_t) + \alpha_2 (\mu_3^2 \Sigma t^2 + \Sigma \ln i_t^2) + \mu \mu_3 \Sigma t^2 &= \\ &= \mu_1 \mu_3 \Sigma t^2 + \Sigma \ln c_t \ln i_t \\ \alpha_1 \mu_2 \Sigma t^2 + \alpha_2 \mu_3 \Sigma t^2 + \mu \Sigma t^2 &= \mu_1 \Sigma t^2 \end{aligned} \right. \quad (10)$$

Нередко на практике **возникают** трудности при интерпретации оценок параметров производственных функций типа (1), (2) и (8) и, следовательно, всех аналитических показателей производственных функций. Особенно трудно интерпретировать результаты построенных производственных функций, если оценки параметров получаются отрицательными. Но дело в том, что оценки параметров регрессионных уравнений, куда включены показатели времени как самостоятельные переменные, надо интерпретировать не традиционно: они показывают, на сколько единиц изменяются отклонения от тенденции зависимой переменной, если отклонения от тенденции независимой переменной изменяются на единицу (при условии, что другие независимые переменные остаются постоянными).

Сказанное можно показать при помощи разработанной автором концепции построения интегральных регрессионных уравнений (тенденция зависимой переменной плюс регрессия по остаточным членам). Определяя оценки параметров регрессионного уравнения по остаточным членам при помощи метода наименьших квадратов

$$\ln \hat{e}_t = \beta_1 \ln u_t + \beta_2 \ln i_t, \quad (11)$$

Получаем

$$p_1 = \frac{\sum \ln u_t \ln u_t \sum \ln i_t^2 - \sum \ln u_t \ln i_t \sum \ln u_t \ln i_t}{\sum \ln u_t^2 \sum \ln i_t^2 - (\sum \ln u_t \ln i_t)^2}, \quad (12)$$

$$p_2 = \frac{\sum \ln u_t \ln i_t \sum \ln u_t^2 - \sum \ln u_t \ln u_t \sum \ln u_t \ln i_t}{\sum \ln u_t^2 \sum \ln i_t^2 - (\sum \ln u_t \ln i_t)^2} \quad (13)$$

Нетрудно показать, что оценки параметров регрессионного уравнения по остаточным членам (12) и (13) идентичны соответственным оценкам производственной функции (2) α_1 и α_2 . Из системы уравнений (10) видно, что

$$\mu = \mu_1 - \alpha_1 \mu_2 - \mu_3 \alpha_2 \quad (14)$$

и, следовательно, $p_1 = \alpha_1$ и $p_2 = \alpha_2$.

Экспоненциальные тенденции связаны между собой функционально, в результате чего получаем экспоненциальную тенденцию зависимой переменной (4), и добавляя к последней регрессию по остаточным членам (11) получаем интегральное регрессионное уравнение (производственную функцию)

$$\ln \hat{Y}_t = \ln Y(t) + \ln \hat{\epsilon}_t = \ln a_0 + \mu_1 t + \alpha_1 \ln u_t + \alpha_2 \ln i_t \quad (15)$$

или
$$Y_t = a_0 u_t^{\alpha_1} i_t^{\alpha_2} e^{\mu_1 t} \epsilon_t,$$

где μ_1 характеризует влияние научно-технического прогресса (как совокупности влияния других факторов, кроме u_t и i_t).

Надо добавить, что аналогичные интегральному регрессионному уравнению результаты получаем и при использовании в регрессионном уравнении отдельно независимых переменных $\ln u_t$, $\ln i_t$ и t .

Если построить производственные функции без включения экспоненциального (или какого-то другого) тренда в регрессионное уравнение, то оценки параметров, определенные методом наименьших квадратов, будут искаженными — имеет место смещение функциональной связи трендов с корреляционной связью остаточных членов и такие оценки трудно экономически интерпретировать.

Представим некоторые общие выводы, которые характеризуют преимущества применения интегральных регрессионных уравнений для построения производственных функций и отражения в них влияния научно-технического прогресса:

1. Элиминировано влияние мультиколлинеарности между независимыми переменными (факторами производства) в результате наличия в них соответствующих тенденций:

2. уменьшается автокорреляция всех переменных и остаточных членов производственных функций;

3. все оценки параметров производственных функций в виде интегральных регрессионных уравнений подвергаются четкому экономическому интерпретированию;

4. вытекает возможность применения и других видов тенденций (гиперболы, полиномы и т.д.) для вычисления остаточных членов зависимой и независимых переменных;

5. применение дисперсионного анализа даст возможность оценивать отдельно доли всех факторов (тенденция зависимой переменной и регрессия по остаточным членам) в изменениях зависимой переменной (результата производства).

В заключение представим производственную функцию Кобба-Дугласа в виде интегрального регрессионного уравнения по данным промышленного производства СССР за годы 1960-1975, которая дала хорошую аппроксимацию ($R^2 = 0,9988$)

$$\ln Y_t = 6,142 + 0,0868 t + 1,04 \ln u_t - 0,21 \ln i_t + \ln \varepsilon_t,$$

$$Y_t = 464,85 e^{0,0868 t} u_t^{1,04} i_t^{-0,21} \varepsilon_t,$$

где Y_t - чистая продукция промышленности; u_t - отклонения от экспоненциального тренда численности работающих в промышленности; i_t - отклонения от экспоненциального тренда стоимости основных производственных фондов.

МЕТОДИКА КЛАССИФИКАЦИИ И ОЦЕНКИ ДВИЖЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ ПО УРОВНЮ ОТСТАВАНИЯ (НА ПРИМЕРЕ СЕРИЙНОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ)

Из множества деталей, обрабатываемых на производственном участке, с точки зрения бесперебойного хода производства особого внимания заслуживают те детали, выпуск которых отстает от плана-графика. Отстающие детали можно классифицировать как дефицитные, срочные, критические или аварийные.

Дефицитные детали - детали, выпуск которых запаздывает по сравнению с план-графиком, но время позднейшего нормативного выпуска для отстающего количества еще не наступило. Срок позднейшего нормативного выпуска - день, опережающий на величину нормативного производственного задела срок поступления деталей на СГД. Причиной несовпадения дня выпуска в план-графике с днем позднейшего нормативного выпуска является обстоятельство, что часто в ходе составления план-графика запуска-выпуска деталей нет возможности поместить партию в нужное место. В таком случае согласно принципу упреждающей компенсации существенных возмущений обработка партии будет сдвинута на более ранний срок.

Срочные детали - детали, у которых срок позднейшего нормативного выпуска прошел, однако имеющийся складской задел покрывает отставание.

Критические детали - детали, у которых срок позднейшего нормативного выпуска прошел, а складской задел не покрывает отставания или отсутствует вообще.

Аварийные детали - детали, отсутствие которых является причиной остановки сборки и невыпуска конечной продукции предприятия.

Номенклатура отстающих деталей может оказаться значительной, что не позволит включить в оперативное задание все отстающие детали. Также может оказаться невозможным включение в оперативное задание части отстающих деталей из-за отсутствия материала, чертежа, рабочего инструмента, поломки станка.

Возникает задача точного измерения уровня отставания по каждой позиции номенклатуры отстающих деталей и определения очередности их запуска в производство. Для этого в качестве приоритета целесообразно использовать показатель состояния детали ($K_{псд}$), рассчитываемой по следующей формуле:

$$K_{псд} = \frac{T_{деф}^{пнв} - T_{отс} + \alpha}{2|T_{деф}^{пн} - T_{отс} + \alpha|} + \frac{T_{деф}^{пнв} + T_{сроч}^{пнв} - T_{отс} + \alpha}{2|T_{деф}^{пнв} + T_{сроч}^{пнв} - T_{отс} + \alpha|} + \frac{T_{деф}^{пнв} + T_{сроч}^{пнв} + T_{цикл} - T_{отс}}{T_{деф}^{пнв} + T_{сроч}^{пнв} + T_{цикл}} \quad (1)$$

где $T_{деф}^{пнв}$ - период отставания, покрываемый за счет сдвига между план-графиком и графиком позднейшего нормативного выпуска детали;

$T_{отс}$ - отставание от план-графика выпуска деталей (в днях);

$T_{сроч}^{пнв}$ - период отставания, покрываемый за счет складского задела;

$T_{цикл}$ - величина нормативного производственного цикла детали от рассматриваемого участка до СГД;

α - константа, вводимая с целью недопущения нулевого знаменателя.

Если деталь является дефицитной, то $T_{отс} < T_{деф}^{пнв}$ и формула (1) после упрощения принимает вид

$$K_{псд} = 2 - \frac{T_{отс}}{T_{деф}^{пнв} + T_{сроч}^{пнв} + T_{цикл}} \quad (2)$$

Отсюда нетрудно определить, что у дефицитных деталей $1 < K_{псд} < 2$.

Если деталь относится к категории срочных, то выполняется условие $T_{деф}^{пнв} < T_{отс} \leq T_{деф}^{пнв} + T_{сроч}^{пнв}$ и формула (1) после упрощения приводится к виду

$$K_{псд} = 1 - \frac{T_{отс}}{T_{деф}^{пнв} + T_{сроч}^{пнв} + T_{цикл}} \quad (3)$$

Таким образом у срочных деталей $0 < K_{псд} < 1$.

Если деталь критическая, то $T_{деф}^{пнв} + T_{сроч}^{пнв} < T_{отс} < T_{деф}^{пнв} + T_{сроч}^{пнв} + T_{цикл}$ и формула (1) после упрощения принимает вид

$$K_{псд} = - \frac{T_{отс}}{T_{деф}^{пнв} + T_{сроч}^{пнв} + T_{цикл}} \quad (4)$$

Отсюда видно, что у критических деталей $-1 < K_{псд} < 0$.

Что касается аварийных деталей, то для них формула (1) после упрощения приводится к виду формулы (4), однако из условия

$T_{отс} \geq T_{деф}^{пнв} + T_{сроч}^{пнв} + T_{цикл}$ следует, что $K_{псд} \leq -1$.

Для выбора мер, сокращающих длительность производственного цикла отстающей детали кроме степени отставания необходимо еще знать время обеспеченности сборки отстающей детали ($T_{обесп}$). Время обеспеченности сборки срочными и критическими деталями целесообразно определять при помощи номограмм, построенных с использованием следующих связей:

$$1. \quad T_{обесп} = T_{уер}^{пнв} + T_{сроз}^{пнв} + T_{цикл} - T_{отс}, \text{ откуда}$$

$$T_{уер}^{пнв} + T_{сроз}^{пнв} + T_{цикл} = T_{обесп} + T_{отс}$$

2. Заменив в формуле (3) знаменатель дроби на $T_{обесп} + T_{отс}$ получаем

$$K_{псд} = 1 - \frac{T_{отс}}{T_{обесп} + T_{отс}}, \text{ откуда}$$

время обеспеченности сборки срочной деталью $T_{обесп} = \frac{K_{псд} \cdot T_{отс}}{1 - K_{псд}}$

3. Заменив в формуле (4) знаменатель дроби на $T_{обесп} + T_{отс}$ получаем

$$K_{псд} = - \frac{T_{отс}}{T_{обесп} + T_{отс}}, \text{ откуда время обеспеченности сборки критической деталью}$$

$$T_{обесп} = - \frac{T_{отс} (K_{псд} + 1)}{K_{псд}}$$

Применение данной методики обеспечивает системный подход в оперативном анализе производства:

1. Отдельный производственный участок рассматривается как часть единой производственной системы, что обеспечивает подчинение работы отдельных участков интересам всей системы.

2. При определении очередности изготовления отстающих деталей исходят, с одной стороны, из величины отставания, а с другой - из всех резервов для устранения отставания.

3. В зависимости от уровня отставания выдается сигнал на соответствующий уровень оперативного регулирования.

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ФОРМАЛИЗАЦИЯ ЗАДАЧИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ОПТИМАЛЬНЫХ ОБЪЕМОВ МЕЛИОРАЦИЙ ПО ЭКОНОМИЧЕСКИМ РАЙОНАМ

Экономическая постановка рассматриваемой задачи выглядит следующим образом. Для каждого экономического района необходимо определить объемы мелиоративных работ по видам и капитальные вложения в мелиорацию, окультуривание и сельскохозяйственное освоение мелиорированных земель с учетом выделяемых республике, (в состав которой входят эти экономические районы) удобрений, техники и капитальных вложений, а также наличия в каждом экономическом районе трудовых ресурсов, мощностей мелиоративно-оросительных организаций, количества и качества мелиоративного фонда.

Математическая формализация данной задачи имеет вид:

x_{ij}^e ; x_j^e и x_j — неизвестные в модели, где
 x_{ij}^e — площадь e -ой категории земель, занятой i -й структурой использования при k -м уровне интенсивности производства в j -м экономическом районе;

x_j^e — площадь e -ой категории земель, трансформируемой в оптимальном плане в парную ей категорию (например, лугопастбищные угодья нормального увлажнения на участках среднего качества в пашню нормального увлажнения среднего качества) в j -ом экономическом районе;

x_j — прирост мощности мелиоративно-строительных организаций в j -ом экономическом районе.

Множества используемых в модели индексов:

e — категория используемых земель, $e \in E = \overline{1, 256}$

γ — культура, $\gamma \in R$, $R = \overline{1, 21}$, $R = \gamma_1 \cup \gamma_2$, где

γ_1 — множество индексов тех культур, по которым план задается в целом по республике;

γ_2 — множество индексов тех культур, по которым план задается по каждому экономическому району;

k — уровень интенсивности производства, $k \in K = \overline{1, 4}$;

i — структура использования, $i \in I = \overline{1, 40}$;

j — экономический район, $j \in J = \overline{1, 12}$.

Постановка задачи:

I. Ограничения на объем производства

$$a) \sum_{j \in J} \sum_{\ell \in L} \sum_{i \in I} \sum_{k \in K} a_{iklj}^{\ell} \cdot x_{iklj}^{\ell} \geq A_{\ell}, \quad \ell \in J_1;$$

$$b) \sum_{\ell \in L} \sum_{i \in I} \sum_{k \in K} a_{iklj}^{\ell} \cdot x_{iklj}^{\ell} \geq A_{\ell j}, \quad \ell \in J_2, \quad j \in J,$$

где a_{iklj}^{ℓ} - выход ℓ -ой культуры с 1 га ℓ -ой категории земель при i -ой структуре использования и k -ом уровне интенсивности производства в j -ом экономическом районе;

$A_{\ell}, A_{\ell j}$ - планы производства ℓ -ой культуры соответственно в целом по республике и в j -ом экономическом районе.

Т.е. ограничение б) (а) означает, что суммарное производство ℓ -ой культуры на землях всех категорий при любом уровне интенсивности производства и любой структуре использования (во всех экономических районах) должно быть не меньше планового задания по данной культуре.

II. Ограничения на объем капиталовложений в мелиорацию, окультуривание земель и прирост мощностей мелиоративно-строительных организаций:

$$a) \sum_{j \in J} \sum_{\ell \in L} \sum_{i \in I} \sum_{k \in K} K_{iklj}^{\ell} \cdot x_{iklj}^{\ell} + \sum_{j \in J} \sum_{\ell \in L} Q_j^{\ell} x_j^{\ell} + \sum_{j \in J} d_j x_j \leq K$$

$$b) \sum_{\ell \in L} \sum_{i \in I} \sum_{k \in K} K_{iklj}^{\ell} \cdot x_{iklj}^{\ell} + \sum_{\ell \in L} Q_j^{\ell} x_j^{\ell} + d_j x_j \geq K_j, \quad j \in J,$$

где K_{iklj}^{ℓ} - удельные капиталовложения в мелиорацию и окультуривание земель ℓ -ой категории при i -ой структуре использования и k -ом уровне интенсивности производства в j -ом экономическом районе;

Q_j^{ℓ} - удельные капиталовложения, необходимые для создания ℓ -ой категории земель из парной ей.

d_j - дополнительные капиталовложения на увеличение мощностей мелиоративно-строительных организаций в j -ом экономическом районе.

K, K_j - соответственно лимит и минимальный объем капитальных вложений в мелиорацию и окультуривание земель и прирост мощности мелиоративно-строительных организаций в целом по республике и в j -ом экономическом районе.

Итак, ограничение б) (а) означает, что суммарный объем капиталовложений в мелиорацию и окультуривание земель любой категории при всех уровнях интенсивности производства и структуре использования (по всем экономическим районам) плюс фонды, необходимые для увеличения мощностей мелиоративно-строительных организаций планируются не ниже, чем некоторый минимальный объем капиталовложений в рассматриваемом районе (не должны превосходить лимиты

капиталовложений в эти мероприятия в целом по республике).

Ш. Ограничения на объемы капиталовложений в сельскохозяйственное освоение мелиорированных земель:

$$a) \sum_{j \in J} \sum_{\ell \in L} \sum_{i \in I} \sum_{k \in K} 'K_{kij}^{\ell} \cdot x_{kij}^{\ell} \leq K$$

$$b) \sum_{\ell \in L} \sum_{i \in I} \sum_{k \in K} 'K_{kij}^{\ell} \cdot x_{kij}^{\ell} \geq K_j, \quad j \in J, \quad , \text{ где}$$

$'K_{kij}^{\ell}$ - удельные капитальные вложения в сельскохозяйственное освоение мелиорированных земель ℓ -ой категории при i -ой структуре использования, k -ом уровне интенсивности производства в j -ом экономическом районе;

K, K_j - соответственно лимит и минимальный объем капиталовложений в сельскохозяйственное освоение мелиорированных земель в целом по республике и в j -ом экономическом районе.

Смысл этих ограничений аналогичен смыслу ограничений Ш а) и б).

IV. Ограничения на объем вносимых удобрений.

$$a) \sum_{\ell \in L} \sum_{i \in I} \sum_{k \in K} C_{ikj}^{\ell} \cdot x_{kij}^{\ell} \leq C_j^3$$

$$b) \sum_{j \in J} \sum_{\ell \in L} \sum_{i \in I} \sum_{k \in K} C_{ikj}^{\ell} \cdot x_{kij}^{\ell} \leq C^4$$

$$в) \sum_{\ell \in L} \sum_{i \in I} \sum_{k \in K} C_{ikj}^{\ell} \cdot x_{kij}^{\ell} \geq C_j^4, \quad j \in J,$$

где C_{ikj}^{ℓ} ; C_{ikj}^{ℓ} - дозы внесения соответственно органических и минеральных удобрений на 1 га ℓ -ой категории земель при i -ой структуре использования и k -ом уровне интенсивности производства в j -ом экономическом районе;

C^4 - лимит минеральных удобрений в целом по республике;

C_j^3 ; C_j^4 - соответственно объем органических и минеральных удобрений j -ому экономическому району.

Ограничение в) и (б) означает, что суммарный объем внесения удобрений на всех категориях земель при любой структуре использования и уровне интенсивности производства (по всем экономическим районам не меньше некоторого минимального объема поставок удобрений соответствующему району) не должен превосходить общего лимита удобрений по республике.

У. Ограничения на объем оросительной воды

$$a) \sum_{\ell \in L} \sum_{i \in I} \sum_{k \in K} v_{kij}^{\ell} \cdot x_{kij}^{\ell} \leq V_j, \quad j \in J$$

$$б) \sum_{\ell \in L} \sum_{i \in I} \sum_{k \in K} v_{kij}^{\ell} \cdot x_{kij}^{\ell} \leq V_j, \quad j \in J$$

$$в) \sum_{\ell \in L} \sum_{i \in I} \sum_{k \in K} v_{kij}^{\ell} \cdot x_{kij}^{\ell} \leq W_j, \quad j \in J, \quad \text{где}$$

v_{kj}^e - оросительные нормы на 1 га земли e -ой категории при i -ой структуре использования и k -ом уровне интенсивности производства в j -ом экономическом районе;

$V_j; U_j; W_j$ - соответственно объем воды поверхностного стока, объем подземных вод, объем воды, полученной в результате регулирования крупных водотоков и переброски стока рек, которые могут быть использованы для орошения сельскохозяйственных культур в j -ом экономическом районе;

VI. Ограничения на объем трудовых ресурсов означают, что затраты труда для обработки всех земель, имеющих в районе ограничены сверху наличием трудовых ресурсов в этом районе:

$$\sum_{e \in Z} \sum_{i \in I} \sum_{k \in K} t_{kij}^e \cdot x_{kij}^e \leq L_j; \quad j \in J$$
, где
 t_{kij}^e - затраты труда на 1 га земель e -ой категории, i -ой структуры и k -го уровня интенсивности производства в j -ом экономическом районе.

L_j - трудовые ресурсы в j -ом экономическом районе.

III. Ограничения на мощность мелиоративно-строительных организаций

$$\sum_{e \in Z} \sum_{i \in I} \sum_{k \in K} K_{kij}^e \cdot x_{kij}^e + \sum_{e \in Z} Q_j^e x_j^e - x_j \leq M_j; \quad j \in J$$
, где
 M_j - мощность мелиоративно-строительных организаций в j -ом экономическом районе.

УШ. Ограничения на площади земель представляют собой большую группу ограничений типа:

$$A \cdot X \leq S$$
, где
 A - матрица специальной формы; X - вектор оптимальных площадей категорий земель; S - вектор наличных площадей категорий земель.

Наиболее предпочтительным критерием оптимальности является максимизация дополнительного чистого дохода (DЧД), т.е.

$$\max DЧД = \max \left[\sum_j \sum_z (P_z - C_{zj}) x_{zj} - E_n \sum_j \sum_z K_j x_{zj} \right]$$
, где
 P_z - цена z -ой продукции; C_{zj} - текущие затраты на производство 1 ц z -ой продукции в j -ом экономическом районе;
 K_j - удельные капиталовложения на мелиорацию в j -ом экономическом районе, на расширение основных и оборотных средств для сельскохозяйственного освоения земель этого района; x_{zj} - площадь, отведенная под z -ую культуру в j -ом экономическом районе.

Рубинштейн А.Я.
Татевосян Г.М.
Этингоф М.Е.

ОБ ОДНОМ МЕТОДЕ КЛАССИФИКАЦИИ СИСТЕМ ХОЗЯЙСТВЕННОГО МЕХАНИЗМА

1. Проблема повышения эффективности, ускорения темпов НТП занимает сейчас центральное место в науке и практике. Одно из направлений ее решения - совершенствование системы управления НТП и хозяйственного механизма как ее подсистемы. В этой связи существенное значение имеет задача "настройки" хозяйственного механизма на реализацию в народном хозяйстве достижений науки и техники. Очевидно, что проблема такой "настройки" является частью более общей проблемы согласования хозрасчетного и народнохозяйственного интересов.

2. Соответственно возникает задача выбора системы (группы систем) хозяйственного механизма, обеспечивающего решение этой проблемы.

Анализ действующих и предлагаемых систем хозяйственного механизма позволяет сформировать их сводную таблицу. Каждый ее элемент, представляющий собой сочетание конкретной системы директивных показателей и системы ценообразования, рассматривался при проведении работы как система хозяйственного механизма.

Т.о. поставленная задача превращается в задачу анализа и классификации с точки зрения народнохозяйственного критерия различных систем хозяйственного механизма.

Но так как эти системы в данном случае являются абстракцией, то каждой системе хозяйственного механизма нужно поставить в соответствие результаты деятельности предприятия в условиях этой системы, что достигается путем имитации поведения предприятия в условиях рассматриваемых систем.

3. Работы по имитации хозяйственного механизма проводились неоднократно (I), но в данном случае имитация явля-

ется промежуточной стадией, необходимой для установления соответствия между системой хозяйственного механизма и результатами деятельности предприятия. Результат имитации позволяет перейти к следующему этапу — анализу систем хозяйственного механизма, при проведении которого каждой системе поставлен в соответствие набор определенных показателей хозяйственной деятельности.

4. В связи с тем, что подобные наборы для различных систем будут одинаковыми, но различные системы будут отличаться конкретными значениями этих показателей, появляется возможность анализа всей совокупности систем, методами многомерной статистики. В данном случае нам представляется возможным использовать метод главных компонент. Последний дает возможность перейти от взаимосвязанных показателей к независимым так называемым компонентам, каждая из которых выражает какую-либо одну сторону, направление деятельности предприятия. Причем метод позволяет рассчитать вклад каждой компоненты, а следовательно и направления деятельности в совокупной деятельности предприятия.

После этого из всех компонент можно выбрать главные, т.е. те, которым соответствует наибольший вклад в совокупную деятельность.

5. Анализ результатов имитации позволил выделить два основных направления хозяйственной деятельности предприятия: одному из них соответствует рост объема производства при снижении материалоемкости, другому — рост объема при снижении трудо- и фондоемкости. Очевидно, что различные системы хозяйственного механизма получают неодинаковые оценки с точки зрения этих комплексных показателей. На рисунке мы приводим распределение всех систем хозяйственного механизма в пространстве этих двух обобщенных признаков. Координаты точек соответствуют вкладу систем в главные компоненты.

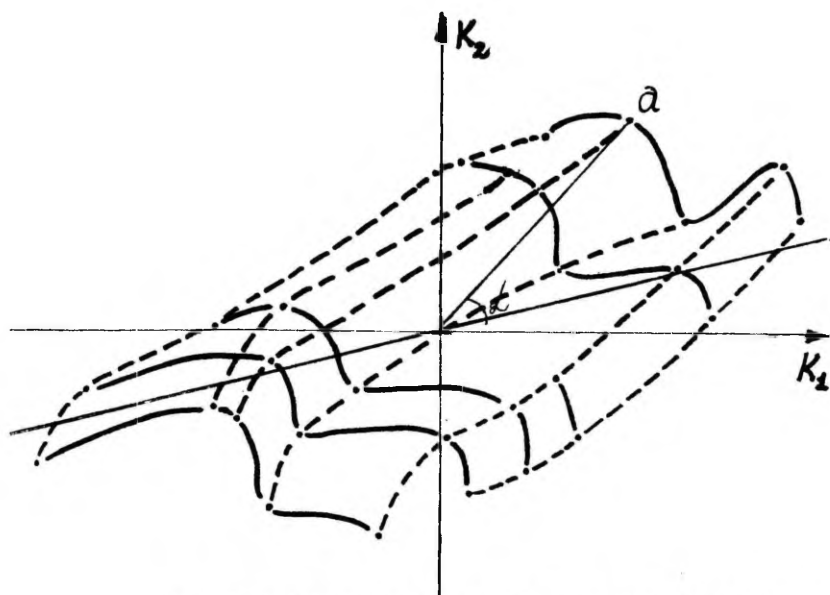


Рис. Распределение систем хозяйственного механизма в пространстве двух обобщенных факторов K_1 и K_2 (главные компоненты)

- α
 \parallel
- критериальное направление;
 - система хозяйственного механизма;
 - линии, соединяющие системы хозяйственного механизма, в которых фигурирует одна и та же система директивных показателей (---) и система цен (—).

6. На рисунке кроме того проведена линия, названная главным направлением.

Углы, которые она образует с осями OK_1 и OK_2 (K_1 и K_2 - главные компоненты), пропорциональны весам этих компонент.

Т.о. главное направление выражает выявленное соотношение между направлениями деятельности соответствующим главным компонентам, а следовательно и условия их сбалансированности. Поэтому главное направление можно считать критериальным и использовать для получения обобщенной оценки систем хозяйственного механизма.

Система хозяйственного механизма тем в большей степени ориентирована выделенные факторы, чем больше расстояние oa (a - точка соответствующая системе) и меньше угол α между oa и критериальным направлением. Чем больше oa , тем больше положительный вклад системы в K_1 и K_2 ; чем меньше угол α , тем точнее сбалансирован вклад системы в K_1 и K_2 .

7. Использование предлагаемой методологии анализа машинных экспериментов позволяет сравнивать не только системы хозрасчета в целом, но и производить их группировку по отдельным факторам, признакам, связанным с характером их элементов и на этой основе делать заключения об ориентации различных систем директивных показателей, и систем ценообразования на выделенные обобщенные факторы.

На рисунке показан результат группировки систем хозяйственного механизма по признакам используемых систем директивных показателей (пунктирные линии) и систем цен (сплошные линии). Анализ взаимного расположения полученных линий и главного направления показан, что ориентация систем хозяйственного механизма различна, и в значительно большей степени зависит от применяемой системы цен, чем системы показателей (линии цен почти перпендикулярны, а показателей параллельны главному направлению). Он позволил расположить рассмотренные модели цен по степени ориентации на выделенные обобщенные факторы и провести сравнительный анализ систем директивных показателей.

8. Ценность рассмотренного подхода к имитации хозяйственного механизма и анализа полученных результатов, на наш взгляд, заключается в том, что для оценки систем хозяйственного механизма используется некой внутренний критерий, получаемый в процессе самого расчета, а не задаваемый извне.

Как известно, именно формирование критерия часто бывает самым сложным при проведении такого рода работ.

Это позволяет считать предлагаемый подход перспективным для использования его при настройке хозяйственного механизма на НТП.

Литература. 1. И.М.Татевосян. Экспериментальные методы исследования систем хозяйственного расчета. Изв.АН.СССР, Сер.экономическая, № 3, 1977.

Михасюк И.Р.
Цегельник Г.Г.
Янура В.В.

АСУ — ОДНО ИЗ ВАЖНЕЙШИХ НАПРАВЛЕНИЙ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОГРЕССА

К числу узловых проблем развития экономики на современном этапе коммунистического строительства следует отнести ускорение научно-технического прогресса и дальнейшее совершенствование управления экономикой. Одним из важных направлений их решения является создание и внедрение автоматизированных систем управления различными объектами и подразделениями.

Научно-технический прогресс вызвал ряд причин усложнения управления народным хозяйством. В докладе рассматриваются основные из них:

1/ резкое увеличение ассортимента изделий, выпускаемых промышленностью, рост количества выпускаемой продукции и добываемого сырья;

2/ усложнение технологии производства и конструкции выпускаемых изделий, усложнение технологических взаимосвязей в производстве;

3/ ускорение темпов обновления выпускаемой продукции и используемого оборудования;

4/ изменение характера задач, решаемых в ходе управления;

5/ планирование научных исследований и их внедрения в народное хозяйство, создание научно-производственных объединений.

Эти причины резко влияют на стремительный рост потоков управленческой информации, что приводит к противоречию между научно-техническим прогрессом и сложившейся системой управления. Сущность этого противоречия заключается в следующем. Под влиянием научно-технического прогресса развитие производительных сил достигло такого уровня, что они вступают в противоречие с той важной частью производственных отношений, которая связана с процедурами управления: устаревшие средства передачи, хранения и обработки информации, старые процедуры подготовки решений не только не обеспечивают принятия оптимальных мер, но и допускают возможность ошибок.

Далее в докладе рассматриваются автоматизированные системы управления как решение противоречия между научно-техническим прогрессом

сом и сложившейся системой управления. В частности, решение этого противоречия показывается на примере системы "Львов", внедренной на Львовском ПО "Электрон", и системы "Сигма", внедренной во Львовском госуниверситете. Так, с помощью системы "Львов" решается более 50 комплексов производственных задач: от учета и планирования материально-технического снабжения до планирования реализации готовой продукции. Эта система осуществляет оперативное управление всем производством в объединении. С помощью системы "Сигма" осуществляется оптимальное использование трудовых и материальных ресурсов при решении комплекса задач по управлению учебно-воспитательным, научным и финансово-хозяйственным процессом вуза. В то время как АСУ стали следствием научно-технического прогресса в сфере управления, на современном этапе они также являются одним из важных направлений его развития. Так, в последние годы наметилось создание АСУ более высокого уровня, для которых характерны расширенный состав и более высокий по сложности класс задач, реализуемых с помощью ЭВМ. В состав АСУ стали включаться такие подсистемы, как управление технической подготовкой производства, управление вспомогательным производством, сбытом, финансами, качеством продукции, кадрами. Например, на ПО "Электрон" сейчас разрабатывается и внедряется подсистема управления качеством на разных стадиях подготовки и производства продукции и другие. Важным направлением исследований по созданию АСУ на современном этапе следует считать включение в АСУ задач, связанных с регулированием финансово-экономических и социально-психологических подсистем объекта управления. Перспективы развития АСУ заключаются в создании подсистем, в которых будут автоматизированы как выполнение функций управления текущей деятельностью, так и определение перспектив развития при распределенных центрах принятия решений в диалоге "человек-машина" и интеграционном режиме функционирования. Расширение функций АСУ в свою очередь требует переработки значительно больших, чем ранее, объемов информации, построения комплексов технических средств с развитой системой периферийных средств сбора, отображения и запроса данных, позволяющих решать задачи в реальном масштабе времени. Таким образом, развитие АСУ привело к смене их технической базы - использования более прогрессивных ЭВМ третьего поколения. Так, например, в системе "Львов" использовались сначала машины второго поколения, сейчас она полностью переводится на машины третьего поколения. В данном сообщении рассматриваются характерные особенности современных АСУ, построенных на базе ЭВМ третьего поколения. Анализ показывает, что такими особенностями являются: расширение области автоматизации управления, увеличение числа решаемых на ЭВМ

задач; создание комплексных АСУ, сочетающих управление основным и вспомогательным производством с управлением технологическими процессами и рациональной организацией управленческих служб и делопроизводства; создание единой информационной базы для решения комплекса задач, организация банков данных; совершенствование математического обеспечения АСУ, широкое использование операционных систем и пакетов прикладных программ; возможность одновременного решения различных задач и одновременного обслуживания разных управленческих служб; повышение достоверности и надежности первичной, оперативной информации, сокращение трудовых затрат на ее регистрацию и сбор, возможность выдачи данных управленческому персоналу в режиме "запрос-ответ"; доступность общения управленческого персонала с ЭВМ — использование видеотерминальных устройств для диалога человека и машины; возможность развития АСУ; широкое использование стандартов, типовых проектных решений, а также методик проведения проектных работ, ориентированных на ЭВМ третьего поколения и современные методы обработки данных.

Совершенствование средств и методов обработки данных на базе ЭВМ третьего поколения, использование возможностей банков данных и пакетов прикладных программ позволяют реализовать качественно новые методы управления материальным потоком в производстве и, следовательно, перейти к более совершенным организационным формам управления. На повестку дня становятся проблемы организационной перестройки системы управления, требование объединения ряда служб предприятия, разработки соответствующих положений, регламентирующих действия персонала, работающего по новым методам с использованием пакетов прикладных программ, банка данных и ЭВМ третьего поколения. На наш взгляд назрела необходимость ликвидации на предприятиях ряда служб таких, как бухгалтерия, отдел труда и заработной платы, плановый отдел и другие и создание единого отдела управления. Назрела необходимость унифицировать потоки информации и документооборота. Исследования на Львовских предприятиях показывают, что целый ряд функций АСУ предприятия, размещенных территориально близко друг от друга, может более успешно выполнять единый коллективный вычислительный центр. Поэтому, на наш взгляд, нет необходимости на каждом предприятии сосредотачивать вычислительную технику для решения всех задач управления.

Куура С.М.
Тенисберг Ю.Д.
Терно О.Р.

О ПУТЯХ ФОРМАЛИЗАЦИИ ОСНОВ СОВМЕСТИМОСТИ АСУП, САПР и АСУТП

Более чем десятилетний опыт проектирования АСУ разных уровней и назначений привел к печальному результату, осознанному самими разработчиками, что как сами системы в отдельности, а тем более их совместная работа не удовлетворяют предъявленным им жизнью требованиям.

Оставляя на заднем плане технические стороны вопроса, которые сами по себе имеют огромную важность, обратим внимание на информационную и функциональную стороны вопроса. Известно, что развитие различных АСУ исходило из разных областей знаний. Так, истоками АСУТП является теория автоматического регулирования, для АСУП, ОАСУ и т.д. — менеджмент и основы теории многоуровневых иерархических систем, а САПР тесно связана с развитием алгоритмических (искусственных) языков.

Разношерстность в этапах проектирования различных АСУ делает чрезвычайно трудным задание условий совместимости для разных систем, которые позволили бы повысить эффективность их совместного функционирования.

Возможным выходом, на наш взгляд, является применение к проблемам интеграции таких теоретических предпосылок, которые могли бы интерпретироваться на тех областях знаний, из которых берут начало АСУ, подлежащие интеграции.

Применение почти двадцатилетнего опыта математической лингвистики в разработке порождающих грамматик дает надежду на создание языка \mathcal{L} , репрезентирующего информационные образы объектов и процессов, принадлежащих к различным АСУ физической существующей системы.

В соответствии с логической теорией метода моделирования [1] и теорией алгоритмов необходимо объекты управления систе-

мы представить в виде алфавитов и словарей [2], представляющих свойства, связи и отношения на множестве объектов управления. В таком случае грамматики, порождающие вышеупомянутый язык - L , т.е. правила синтеза различных АСУ дают условия совместимости. Учитывая конечность алфавитов, словарей и порождаемых цепочек-контуров управления, полученные условия совместимости можно рассматривать как правила интеграции.

Основной предпосылкой при создании любой АСУ является существование информационного пространства I_s , являющегося информационным образом системы управления S . Представляя, к примеру, под физически существующей системой S предприятие, в котором интегрированному автоматизированному управлению подлежат, грубо говоря, иерархическая система представления труда, средств труда, материалов и пр., конструкторский состав изделий и технологические операции, можно заметить, что все эти объекты управления представляют из себя частично упорядоченные множества. Эти множества являются маркерами [3], на которых создаются грамматики непосредственных составляющих и трансформационные грамматики.

Граматики непосредственных составляющих в нашей интерпретации порождают цепочки, являющиеся логической структурой информационного отображения системы S .

Трансформационная грамматика позволяет оргструктуре системы организовать соответственно ориентированные цепочки, необходимые для образования контуров управления.

Действительные контуры управления в зависимости от необходимости образуются правилами порождения реляторной грамматики, являющейся подвидом деривационных систем [4].

Ведутся работы по интерпретации вышеприведенных грамматик в терминах, принятых при разработке АСУП, САПР и АСУТП с целью определения формальных условий их совместимости.

Л и т е р а т у р а

1. А.И.Уемов. Логические основы метода моделирования. Изд. "Мысль", Москва, 1971.
2. А.А.Марков. Теория алгоритмов. Изд. АН СССР, Ленинград, 1954.
3. М.И.Белецкий. Модель для описания системы составляющих и отношение управления в языке. В сб. Проблемы структурной лингвистики 1967. Изд. "Наука", Москва, 1968.
4. С.К.Шаумян. Абстрактные деривационные системы и аппликативная порождающая модель. В сб. Проблемы структурной лингвистики 1967. Изд. "Наука", Москва, 1968.

АСУ КАК НОСИТЕЛЬ ПРОГРЕССА В УПРАВЛЕНИИ

1. АСУ как носитель прогресса в управлении охватывает все новые его области. В настоящее время в рамках различных АСУ расширяется разработка не только технологических, экономических, но и таких комплексов задач, которые принято называть социальными. Существуют по крайней мере две области управления, развитие АСУ в которых делает первые шаги: управление социалистическим соревнованием, разработка планов и прогнозов социального развития.

2. В первой из названных областей - управлении соц. соревнованием - и в Литовской ССР уже накоплен некоторый опыт как на отраслевом уровне (напр. АСУ Минводхоза и др.), так на уровне предприятий и объединений (это в основном в приборостроении). По социальному планированию тоже известны отдельные случаи использования ЭВМ для расчетов некоторых показателей или сведения отчетов о ходе выполнения планов экономического и социального развития; однако этот опыт никак не связан с разработками определенных АСУ.

3. Для расширения разработки названных областей не возникает необходимость создания специальных отраслевых или территориальных АСУ: решение с этим связанных задач уже происходит и будет происходить в рамках существующих. Комплексы таких задач могут составить отдельные структурные подсистемы - интегральные части АСУ.

4. Обоснование включения задач по управлению соц. соревнованием и социальному планированию в различного уровня и назначения АСУ следует связывать в первую очередь не с необходимостью существенно улучшить качественную сторону обработки информации или какой-то оптимизацией, а с коренной перестройкой всего процесса в целом. Это в большей степени относится к соц. соревнованию, которое не редко происходит и управляется довольно формально и отнюдь не лучшим образом сочетается с экономическим управлением и планированием. Социальное планирование и прогнозирование является более молодым делом, здесь первоочередной задачей является разработка системы показателей и их взаимосвязка в территориальном и отраслевом разрезах.

5. Соц. соревнование является довольно неоднородным явлением:

индивидуальное и коллективное, за звание ударника коммунистического труда и лучшего по профессии, по удобрению и внедрению ценных инициатив и передовых методов труда, по принятию и выполнению встречных планов и проч. Обилие различных форм соц. соревнования не является необходимостью (разве ударник коммунистического труда может не быть лучшим по профессии?), оно вызвано слабой теоретической разработкой и некоторой стихийностью процесса.

6. Соц. соревнование на практике исправляет промахи планирования, несбалансированность экономических решений или вносит локальные усовершенствования в морально устаревшие технологические процессы. Это - в области экономики и производства, здесь обязательства чаще всего принимаются и мероприятия осуществляются какими-то коллективами трудящихся. Соревнование же за успехи в общественной работе, повышении общеобразовательного уровня, квалификации и т.д. является в основном индивидуальным.

7. Если с этим согласиться и смотреть на перспективу, то в следствие совершенствования планирования, технического прогресса и осуществления всеобщего среднего образования будут созданы условия, в которых большинство форм соц. соревнования излижут себя. Некоторые из этих форм и сейчас дублируют друг друга, излишне осложняют весь процесс. Это можно объяснить инертностью процесса, которую следует преодолевать включением управления наиболее прогрессивными формами соц. соревнования в рамки АСУ.

8. В первую очередь АСУ должно охватить разработки встречных планов и обеспечить их сбалансированность от рабочего места до отрасли (исследование, проведенное в прошлом году на предприятиях пищевой промышленности республики показало, что встречные планы предприятий не являются суммой индивидуальных встречных планов хотя бы по тем показателям, по которым такое суммирование возможно; аналогичное положение наблюдается и в некоторых других отраслях). В рамках АСУ необходимо обеспечить интегральное слияние встречных планов с текущими. При хорошо поставленном текущем планировании список показателей встречных планов должен сокращаться.

УПРАВЛЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКИМ РАЗВИТИЕМ
ПРЕДПРИЯТИЯ КАК ОБЪЕКТ АВТОМАТИЗАЦИИ

Планирование технического развития предприятия как процесс осуществляется во времени и в пространстве и состоит из ряда последовательно выполняемых стадий. Основные из них:

- анализ выполнения плана технического развития за период, предшествующий планируемому;
- оценка достигнутого технического уровня производства, обеспечивающая возможность выявления резервов повышения эффективности производства и выбора направлений технического совершенствования ;
- изучение "банка" достижений научно-технического прогресса (НТП) и реальной возможности их использования в конкретном производстве;
- разработка организационно-технических мероприятий во всех подразделениях предприятия в соответствии с направлениями их технического развития;
- количественный анализ различных вариантов технического развития с точки зрения их соответствия возможностям и задачам предприятия, т.е. формирование плана технического развития производства.

Схема реализации процесса планирования технического развития предприятия в целом и требования, предъявляемые к осуществлению отдельных этапов составления плана, не всегда выполняются. И в первую очередь необходимо отметить, что "банк" достижений НТП на предприятии, из которого происходит отбор мероприятий,

ограничен. Это приводит к тому, что в процессе формирования плана не представляется возможным произвести конкурсный отбор наиболее эффективных научно-технических достижений в соответствии с целевой ориентацией технического развития предприятия. Формирование плана производится интуитивно и составленный проект плана на основе такого подхода, конечно, не может быть оптимальным.

Изучение планов технического развития показало, что число организационно-технических мероприятий значительно выросло. Так, если в 1974 г. по обследованным предприятиям планировалось к внедрению 2109 мероприятий, то в 1978 г. - 2508^I. Рост составил 18,9 %, что отражает положительную сторону практики планирования НТП на промышленных предприятиях. Но наблюдаются и отрицательные явления, которыми сопровождается количественный рост планируемых организационно-технических мероприятий.

Классификация мероприятий по величине экономического эффекта (< 10 тыс.руб., 10-20 тыс.руб., > 20 тыс.руб.) и анализ удельного веса данных групп мероприятий в их общем объеме по отдельным предприятиям за 1974-1977 гг. позволяет сделать вывод, что на всех предприятиях, за исключением Минского тракторного завода, увеличение объема организационно-технических мероприятий происходит в основном за счет включения в план технического развития мероприятий с экономическим эффектом меньше 10 тыс.руб. И лишь на Минском тракторном заводе этот рост определяется "средними" мероприятиями (10-20 тыс.руб.). Исследование также показало, что довольно часто в планах можно встретить не мероприятия по проведению тех или иных усовершенствований производственного процесса, а задание на их разработку.

Следовательно, при разработке плана технического развития в подразделениях, ответственных за их разработку, не концентрируется внимание на включение в план высокоэффективных мероприятий, вносящих значительный вклад в ускорение НТП и повышение эффективности общественного производства. Слабая обеспеченность

^I Здесь и далее приводятся результаты анализа практики управления техническим развитием производства на машиностроительных заводах г.Минска: шестерен, тракторном, моторном, автомобильном, рессорном, специнструмента и технологической оснастки, станкостроительных заводах им. С.М.Кирова и им.Октябрьской революции.

разработчиков информации о законченных и разрабатываемых научно-технических достижениях является одним из "узких мест" в современной практике планирования технического развития на промышленных предприятиях. В связи с этим, система управления должна приспособиваться к все возрастающему количеству информации и одним из важнейших средств "адаптации" является использование электронно-вычислительной техники. Создание информационного фонда мероприятий НТП во внешней памяти ЭВМ позволит улучшить информационное обеспечение процесса управления техническим развитием производства.

Управление техническим развитием производства есть процесс его планомерного регулирования. Эффективность реализации функции регулирования зависит от того, в какой степени подразделения предприятия, в обязанности которого входит регулирование процесса технического развития, будет своевременно информировано о состоянии хода и результатах технического совершенствования производства. Средствами реализации обратной связи в управлении являются: учет, контроль и аналитическая оценка. Полученная в результате осуществления функции "анализ" информация, предназначена для использования при выборе как плановых так и регулирующих управленческих решений. Между тем анализ показал, что на большинстве предприятий не анализируется достигнутый технический уровень производства и не выявляются направления развития как в целом предприятия так и отдельных его подразделений. Одна из причин такого положения дел заключается в крайне слабом информационном обеспечении соответствующих расчетов по оценке уровня развития производства.

Важным условием комплексной и объективной оценки технического уровня производства является качественная и надежная информационная база, которая представляет собой совокупность организованных определенным образом данных, позволяющих провести анализ, дать оценку и обосновать плановые задания подразделениям предприятия в их техническом совершенствовании. Создание комплексного массива информации, в условиях АСУП, позволит обеспечить полную характеристику всех сторон технического уровня планируемого объекта, повысить точность и объективность материалов, используемых для оценки.

Эксплуатация электронно-вычислительной техники не связыва-

ется лишь с совершенствованием информационного обеспечения, поскольку это не самоцель, а средство разработки АСУП. Сущность АСУ заключается в одновременной автоматизации всех общих функций управления: планирование, учет и контроль, анализ и регулирование, причем, функция планирования занимает ключевую позицию в процессе управления.

Рассматривая реализацию плановых организационно-технических мероприятий, можно отметить, что по всем обследованным предприятиям, исключая Минский завод шестерен, за 1974-1977 гг. наблюдается рост количества невыполненных мероприятий. При этом, уровень исключенных мероприятий по всем предприятиям остается довольно высоким. Все это говорит о том, что в ходе формирования плана технического развития не были учтены условия, которые в последствии не позволили выполнить то или иное мероприятие.

Автоматизация функции планирования в процессе управления техническим развитием предприятия должна идти в двух направлениях. В первую очередь неперенным условием повышения научного уровня планирования является применение ЭВМ для анализа альтернативных вариантов технического развития производства, т.е. формирования оптимального плана. Оптимизация планового управления не самоцель, а эффективное средство, обеспечивающее оптимальное функционирование подсистемы технического развития предприятия, в рамках которой протекают процессы внедрения в производство достижений НТП. План технического развития, наилучший с точки зрения заранее выбранного критерия оптимизации, при учете определенных ограничений позволяет вскрыть резервы планируемой системы и дать ощутимый эффект. Вместе с тем, анализ показывает значительную трудоемкость формирования плана, что вызывает отдельные противоречия в реализации НТП. Поэтому в основу автоматизации функции планирования должна быть положена и формализация алгоритмически простых, но трудоемких вычислений, производимых в процессе составления проекта плана, его анализа, расчета показателей плановых документов и заполнения соответствующих форм.

Управление техническим развитием предприятия в рамках АСУП позволит обеспечить создание эффективной системы планового управления НТП, которая будет служить надежным инструментом в деле его ускорения.

РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ ПЛАНИРОВАНИЯ В РАМКАХ АСУ КАК ПРОЯВЛЕНИЕ УСКОРЕНИЯ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОГРЕССА

В основных направлениях развития народного хозяйства СССР на 1976-1980 годы, принятых XXV съездом КПСС, среди путей реализации основных задач X-ой пятилетки предусматривается и повышение эффективности использования научного потенциала как основного фактора при ускорении темпов научно-технического прогресса.

Эффективность и масштабы использования научного потенциала, на наш взгляд, особенно важны потому, что преимущества социалистической системы хозяйства проявляются в полной мере тогда, когда ускорение научно-технического прогресса охватывает все сферы организации и проведения общественного производства. При этом автоматизация сбора и обработки информации при помощи вычислительной техники для планирования в рамках развития и повышения эффективности автоматизированных систем управления /АСУ/ является наиболее высшей ступенью использования научного потенциала в практике народного хозяйства.

На основе конкретных результатов минувших трех лет пятилетки можно констатировать факты о довольно успешном процессе передачи отдельных задач планирования на ЭВМ /электронно-вычислительные машины/. Например, в области планирования уровня жизни народа в нашей республике проделано ряд необходимых работ, в том числе и некоторые экспериментальные расчеты для дальнейшей передачи расчета потребительского бюджета, рационального потребительского бюджета, доходов и расходов населения и общественных фондов потребления на ЭВМ. Поскольку планирование уровня жизни является завершающим этапом социалистического планирования, то достигнутые результаты конечно не выражают тех итогов, которые характеризуют процесс создания АСУ в целом.

Проделанная работа позволяет представить некоторые выводы и обобщения по поводу роли АСУ в ускорении научно-технического прогресса и по вопросам связанным с передачей задач планирования в рамках АСУ на ЭВМ.

Как нам представляется, научно-технический прогресс в своем общем понятии не что иное, как постоянно развивающийся процесс в обществе, где наука преобразуется в непосредственную производительную силу общества, чем и сопровождаются прогрессивные сдвиги во всех отношениях общества. Это осуществляется либо посредством технизации научных идей, т.е., результаты науки принимают овеществленную форму в средствах производства или выражаются в изменениях в организационной структуре производства, либо научная работа выступает все больше и больше в качестве составной части производительного труда.

В начальных стадиях научно-технического прогресса научные идеи осуществлялись в общественном производстве посредством имитационной логики, т.е., рабочие органы машин, которые были созданы для замены человеческого труда, в самом деле имитировали, благодаря внедрению тепловой энергии в интересах производства, более производительное движение человеческих рук при выполнении тех же операций. Для современного научно-технического прогресса характерно, что сама логика использования научного потенциала усложняется. Например, передача задач планирования на ЭВМ возможна только в той мере, в которой сам процесс планирования подчиняется математической логике. Но уже тот факт, что в планировании есть и многовариантность в разработках проектов плана на разных уровнях планирования, а также разработка многовариантных интегральных возможностей развития экономики, доказывает присутствие кроме математической логики и логику интуиции, а также иерархию и распределение профессиональных навыков самих планировщиков. Значит передача задач планирования на ЭВМ в рамках АСУ, это прежде всего создание сложной интегральной системы человек-машина, посредством которой ускорение научно-технического прогресса достигает качественно новых просторов.

При создании АСУ часто недооценивается методическая сторона работы, методическую подготовленность самих плановых кадров. Методический аспект, которому уделяется довольно большое внимание, связан с чисто технической стороной проектирования АСУ. Но такой

подход явно не достаточен. Техническая сторона проектирования как правило, непосредственно не касается планировщиков и они относятся к этому пассивно.

Если мы на основе такого подхода передадим некоторые задачи планирования на ЭВМ, то их позднее органическое соединение с процессом планирования окажется довольно длительным и приобретает в начальных стадиях внедрения даже некоторые моменты искусственности. Только методический анализ и синтез процесса планирования на основе математической логики поможет нам сразу предвидеть эффективность решения задач планирования в рамках АСУ. Но это идеально в том случае, если плановый работник способен провести анализ и синтез творческих и механических моментов на своем участке планирования.

Известно, что в условиях функционирования АСУ научная обоснованность планов должна значительно повышаться и этот процесс следует признать характерным для всех уровней планирования. Но не все проекты планов, хотя они являются исходя из позиции конкретного уровня планирования научно-обоснованными, окажутся научно-обоснованными если иметь в виду интегральные цели планирования, т. е., с точки зрения всех условий и предпосылок, которые определяют функционирование народного хозяйства. В условиях функционирования АСУ планировщики могут это полностью познать только в том случае, если они имеют к этому более глубокую методическую подготовленность. Это можно объяснить и тем, что научно-технический прогресс предполагает вообще, чтобы уровень профессиональных навыков каждого работника значительно превышал тот уровень, который необходим для завершения конкретного вида труда. Иначе не осуществляются качественные сдвиги в общественном производстве, в частности перемена труда.

Мы несомненно не отрицаем принципы материальной и моральной заинтересованности, а также чувство ответственности перед обществом. Но все они играют свою эффективную роль только тогда, когда мы и методически готовы познать реальные пределы совершенного использования научного потенциала в планировании народного хозяйства.

ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ПЕРСПЕКТИВНОГО РАЗВИТИЯ ПИЩЕВКУСОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ ЭСТОНСКОЙ ССР

Научно-технический прогресс в наше время характеризуется бурным развитием всех областей науки, однако особенно высокие требования предъявлены к экономической науке, так как для управления сложной системой народного хозяйства прежде всего необходимо обеспечить совершенствование планирования всеми его отраслями. Это предполагает больше внимания уделять научной обоснованности всех народнохозяйственных планов, причем возрастает роль перспективных планов, разработка которых требует научно обоснованных вероятностных прогнозов будущего развития народного хозяйства. Следовательно, можно сказать, что совершенствование методов прогнозирования одна из возможностей ускорения научно-технического прогресса. Одним основным направлением здесь является широкое применение количественных (математических, статистических) методов — экономико-математическое моделирование.

Исходя из сказанного, будет представлен короткий обзор возможностей применения экономико-математических методов в прогнозировании перспективного развития пищевкусовой промышленности Эстонской ССР.

Пищевкусовая промышленность, одна из трех частей пищевой промышленности республики (кроме мясо-молочной и рыбной промышленности), имеет 10 подотраслей производящих пищевкусовые продукты. При создании системы экономико-математических моделей прогнозирования использованы корреляционный, регрессионный и дисперсионный анализ, теория производственных функций, разные экстраполяционные методы, а также методы экспертных оценок. Исходили из анализа производственной деятельности промышленной отрасли в 8 и 9 пятилетках на основе динамики основных экономических показате-

лей отрасли за этот период. Такими показателями выбраны: 1) объем валовой продукции, 2) среднегодовая стоимость промышленно-производственных основных фондов, 3) среднесписочная численность промышленно-производственного персонала, 4) фонд заработной платы промышленно-производственного персонала, 5) производительность труда, 6) среднемесячная заработная плата персонала, 7) фондоотдача, 8) фондоемкость, 9) фондовооруженность. Экономические временные ряды для названных показателей составлены как для пищевой промышленности в целом, так и для всех 10 подотраслей в отдельности. Следовательно, анализ проведен на основе 99 экономических показателей, прогнозные значения которых определяют до 2000 года.

В данном обзоре будут представлены модели только для всей пищевкусовой промышленности республики.

Для выражения связей и зависимостей между характеристиками производственного процесса на основе временных рядов соответствующих показателей при помощи методов корреляционного и регрессионного анализа вычислены многопараметрические производственные функции

$$y_t = f(x_{1t}, \dots, x_{mt}) \quad (1)$$

в виде следующих степенных функции:

1) в виде статической степенной функции

$$y_t = e^{\alpha_0} x_{1,t-1}^{\alpha_1} x_{2t}^{\alpha_2}; \quad (2)$$

2) в виде динамической степенной функции

$$y_t = e^{\alpha_0} x_{1,t-1}^{\alpha_1} x_{2t}^{\alpha_2} e^{\mu t}; \quad (3)$$

где результатом производства (y_t) рассматривается объем валовой продукции пищевой промышленности, ресурсами производства среднегодовая стоимость промышленно-производственных основных фондов ($x_{1,t-1}$) которая в оба уравнения включена с лагом в один год и фонд заработной платы персонала (x_{2t}),

- основание натуральных логарифмов,
- α_0 — свободный член уравнения,
- α_1, α_2 — показатель степени производственного ресурса (коэффициент эластичности),
- μ — параметр автономного технического прогресса,
- t — нумерация периодов времени.

Математическим инструментом анализа и прогнозирования производственной деятельности отрасли оправдывает себя первая из них, конкретным видом которой при решении на ЭВМ по программе корреляционного и регрессионного анализа получен:

$$y_t = e^{1,5678} x_{1,t-1}^{0,56036} x_{2,t}^{0,5080} \quad (4)$$

Представленная функция обладает достаточной статистической достоверностью для использования её в моделировании производственной деятельности рассматриваемой отрасли (интервал статистической достоверности на основе F — критерия $0,975 > P > 0,99$). Коэффициент детерминации производственной функции $R^2 = 0,989$. Значит, влиянием производственных основных фондов и фонда заработной платы можно объяснить 98,9 % изменения объема валовой продукции. Поскольку и оба коэффициента множественной регрессии (α_1 и α_2) обладают высокой статистической достоверностью ($P > 0,99$) и поскольку они имеют почти одинаковые значения ($\alpha_1 = 0,56$ и $\alpha_2 = 0,51$), то можно сказать, что относительное влияние обоих ресурсов на рост валовой продукции почти одинаково (при увеличении производственных основных фондов на 1 %, валовая продукция растет в среднем на 0,56 % и при таком же увеличении фонда заработной платы в среднем на 0,51 %). А в абсолютных числах — увеличение производственных основных фондов на 1000 рублей сопровождается приростом валовой продукции на 3549 рублей и увеличение фонда заработной платы на 1000 рублей приростом валовой продукции на 7355 рублей. Анализ пределов взаимозаменяемости производственных ресурсов показывает, что увеличение производственных основных фондов на 1 % позволяет заменять фонд заработной платы в размере 0,907 % или 1000 рублей производственных основных фондов заменяют 2072 рубля фонда заработной платы, а увеличением фонда заработ-

ной платы на 1 % можно заменять основные фонды 1 рублем, 100% или 1000 рублей фонда заработной платы заменяют 483 рубля производственных основных фондов. Сумма коэффициентов эластичности $(\alpha_1 + \alpha_2)$ больше, чем один (1,068). Отсюда можно сделать вывод, что рост результата производства превышает рост производственных ресурсов и дальнейшее расширение масштабов производства экономически эффективно, а особенно при увеличении производственных основных фондов.

Для прогнозирования значений показателей промышленно-производственных основных фондов, численности промышленно-производственного персонала и его заработной платы на основе соответствующих временных рядов вычислены функции времени в II разных видах. Исходя из представленного анализа производственной деятельности на основе производственной функции и экспертных оценок (экспертам были заданы вопросы в виде тестов о вероятных по их мнению значениях основных экономических показателей пищевкусовой промышленности в 2000 году) из этих функций времени прогнозными функциями выбраны следующие:

$$x_{1t} = 19487 + 2480,3(t-1); \quad (5)$$

$$x_{2t} = 7664,4t^{0,2716}; \quad (6)$$

$$x_{3t} = 7376,33 + 51,31t; \quad (7)$$

где x_{3t} - среднесписочная численность промышленно-производственного персонала.

При помощи представленных функций временные ряды характеризующие соответствующие показатели экстраполированы до 2000 года. Заменяя полученные прогнозные значения производственных основных фондов и фонда заработной платы в производственной функции (4) прогнозировано изменение объема валовой продукции до конца века.

Принимая за основу выработанные прогнозы, можно характеризовать эффективность производства в пищевкусовой промышленности республики, вычисляя для этого значения показателей производительности труда, среднемесячной заработной платы персонала, фондоотдачи, фондоемкости и фондовооруженности.

ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ АНАЛИЗА РОСТА ПРИБЫЛИ

В современных условиях развития социалистической экономики первостепенную роль приобретает совершенствование хозяйственного механизма – важного резерва экономического роста. В докладе тов. Л.И. Брежнева на XXV съезд КПСС указано, что одним из направлений этой работы должно быть "более умелое использование экономических стимулов и рычагов: хозяйственного расчета, прибыли, цены, премий".

На изменение показателя прибыли влияет много факторов, изучение и изменение которых позволяет изыскивать резервы их роста. Отсюда вытекает важное теоретическое и практическое значение исследования факторов формирования прибыли в промышленности, и отраслях, промышленных и производственных объединениях и предприятиях.

До сих пор еще продолжают оставаться нерешенными многие вопросы, связанные с механизмом образования прибыли, ее многофакторного анализа в промышленных объединениях на основе системного подхода.

В литературе по экономическому анализу приводятся расчеты по такому кругу факторов роста прибыли: объем реализации, себестоимость, в т.ч. производственные и внепроизводственные расходы, структура продукции, оптовые цены. При анализе прибыли по данным сводной отчетности выделяется фактор изменения удельных весов предприятий в общем объеме реализации. Влияние фактора структурных сдвигов на прибыль в этом случае состоит в увеличении (уменьшении) удельного веса в общем объеме реализации изделий и производств с более высоким (низким) уровнем рентабельности по сравнению со средним по объединению.

В разрабатываемых аналитических задачах для решения на ЭВМ в условиях АСУ рассматриваются эти же факторы.

Фактор структурных сдвигов является сложным и комплексным. Изменение ассортимента продукции связано с показателем себестоимос-

ти, прибыли и надбавок к оптовым ценам за качество продукции.

Влияние изменения ассортимента реализованной продукции на прибыль от реализации (ΔK_c) можно определять несколькими способами.

1. Наиболее простой способ заключается в исчислении разности между прибылью, полученной от реализации фактического ассортимента в ценах плана (K_1^0), и прибылью по плану (K_0) и части фактической прибыли отчетного года, полученной за счет изменения объема реализации (ΔK_p).

2. Кроме того, можно использовать способ исчисления посредством показателя прибыли на один рубль реализованной продукции. Для этого необходимо найти разницу между уровнем прибыли на рубль реализации по фактическому ассортименту в ценах плана и прибылью на рубль по плану, затем эту разность умножить на реализованную продукцию отчетного года в плановых ценах.

3. Если общее отклонение прибыли от реализации товарной продукции

$$\Delta K = K - K_0 ,$$

то влияние изменения структуры продукции имеет такой вид:

$$\Delta K_c = R_1^0 - O_1^0 - T_1^0 \times \frac{R_1^0}{K_0} - K_0 \times \frac{R_1^0}{K_0} ,$$

где ΔK - общее отклонение прибыли от реализации товарной продукции;

K_1 - фактическая прибыль от реализации товарной продукции;

K_0 - прибыль от реализации товарной продукции по плану;

ΔK_c - отклонение прибыли за счет изменения структуры продукции;

R_1^0 - фактическая реализация товарной продукции в ценах, принятых в плане;

R_0 - реализация товарной продукции по плану;

O_1^0 - плановая производственная себестоимость фактически реализованной товарной продукции;

T_1^0 - внепроизводственные расходы по плану фактически реализованной продукции.

4. Процесс развития экономического анализа выдвигает проблему дальнейшего совершенствования его методов и приемов, в частности и в анализе прибыли. Для совершенствования анализа прибыли можно предлагать интегральный метод, способ главных компонент, методы канонического анализа.

ТЕХНИЧЕСКИЙ ПРОГРЕСС В СПОСОБАХ ОБРАБОТКИ УЧЕТНОЙ ИНФОРМАЦИИ И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА ФОРМЫ СЧЕТОВОДСТВА

Научно-технический прогресс оказывает значительное влияние на развитие экономики и определяет новые задачи совершенствования процесса управления народным хозяйством.

Среди функций управления особое место занимает учет. Он является информационной базой управления народным хозяйством нашей страны. Без получения результатов учета невозможна реализация других функций управления: планирования, регулирования, отчетности, контроля и анализа. Большую часть информации, необходимой для принятия решений, составляют данные учета. Однако скорость обработки учетной информации чаще всего ниже скорости ее появления, в результате чего необходимая информация к моменту принятия решения отсутствует.

Одной из важных задач является дальнейшее развитие и совершенствование управленческих информационных систем на базе современных технических средств. Требования, предъявляемые к совершенствованию учета определяются все возрастающим уровнем систем обработки данных.

Механизация управленческого труда, как известно, проходит в своем развитии те же этапы, что и механизация производственных процессов: частичную механизацию, комплексную механизацию, механизацию управленческих работ в сочетании с автоматизацией, и, наконец, полную автоматизацию.

Каждый этап механизации характеризуется свойственными только ему техническими средствами, методологией и формами использования этих средств.

Рассмотрение уровня и охвата механизацией учетно-экономической информации на предприятиях г.Таллина позволило констатировать тот факт, что отдельные предприятия: з-д им.Шегельмана, электротехнический з-д им.Калинина, машиностроительный завод

им.Лауристина, объединение "Пунане РЕТ" находятся в состоянии перехода к третьему этапу, т.е. механизации в сочетании с автоматизацией. На перечисленных предприятиях решаются задачи подсистемы бухгалтерского учета по заработной плате и движению материальных ценностей на ЭВМ. Однако необходимо отметить, что в проектах автоматизации учетно-экономической информации еще не предусмотрены все взаимосвязи между сопряженными системами: планированием, отчетностью и анализом. Неполностью выявлены информационные потоки, пункты их скопления и пересечения. Пока еще нечетко определяется действительная необходимость данных для управления. Неудовлетворительно анализируются методы использования показателей общих для ряда служб.

В условиях широкого использования средств вычислительной техники и перехода к наиболее высокой ступени технического прогресса — автоматизации, особенности ЭВМ требуют нового системного подхода к организации системы обработки учетно-экономической информации. Если данный этап комплексной механизации управленческих работ характеризуется единой системой взаимоувязанных показателей, единой системой шифровки призначной информации и созданием единой нормативно-справочной базы, то следующая ступень — автоматизация, предполагает создание системы обработки, основанной на широком применении математического аппарата, ЭВМ и других технических средств.

Системное применение современных средств вычислительной и оргтехники для измерения, фиксации, передачи, обработки, а также размножения, хранения и поиска информации серьезно изменяют не только технологию, но и методологию обработки информации. В настоящее время в специальной литературе имеются разработки по вопросам методологии автоматизированного учета (С.И. Волков, Т.А.Краева, В.П.Савин, В.И.Подольский, О.В.Голозов, В.С.Рожнов, А.В.Абанина, и др.). В перечисленных работах рассмотрены основные черты и принципы единой системы обработки учетной информации. Создание информационной системы — проблема, требующая дальнейших исследований. На предприятиях Эстонии, где используются ЭВМ третьего поколения и внедряются новейшие средства измерения и сбора информации, пока еще нет такой информационной системы, которая могла бы обеспечить автоматизацию всех видов учета, отчетности и планирования. В практике этих предприятий при помощи ЭВМ решаются лишь локальные задачи учета и планирования.

Наиболее перспективным направлением совершенствования учета в нашей стране является создание интегрированных систем обработки данных. В проектах автоматизированных систем управления Эстонской ССР на уровне министерств, например ОАСУ Мясокомпрома разработана и внедряется комплексная автоматизация учетно-экономической информации, предусматривающая централизованное накопление всей информации в ЭВМ с использованием ее для реализации комплекса функций управления. Такая система не предполагает полного слияния трех видов учета. Интеграция распространяется только на информационную базу, технологию и организацию обработки данных.

При формировании интегрированной системы обработки учетных данных большое значение имеют методы накопления информации, выбор средств накопления. Рациональная организация сбора и передачи данных уменьшает время подготовки и преобразования информации. Использование общей информационной базы позволяет после преобразования получить результаты оперативного, бухгалтерского и статистического учета.

Необходимо отметить, что совершенствование механизированного учета с одной стороны проходит путем приспособления технических средств к формам ведения учета, с другой стороны — путем изменения самих форм учета в соответствии с требованиями его механизации.

Если рассматривать форму учета как технологию переработки исходной учетной информации, то в условиях применения ЭВМ форма учета может определяться методикой проектирования технологического процесса обработки учетной информации от первичной регистрации до получения всех форм отчетности.

Оптимальной формой учета в условиях автоматизации является так называемая автоматизированная, которая находится в стадии апробации.

В процессе ее разработки появилось несколько вариантов. Но несмотря на некоторое различие в технологиях обработки данных последовательность логических и вычислительных процедур в этих вариантах совпадает. Следует отметить, что при проектировании автоматизации учета не всегда учитываются эти принципы, а в отдельных случаях и нарушаются. Так, например, имеются проекты, в которых обработка информации на ЭВМ строится на базе таблично-картоточной формы учета. В этом случае возникает необходимость дополнительной обработки массива и неоправ-

данное дублирование процессов обработки информации на ЭВМ.

Использование ЭВМ третьего поколения на базе новых видов и форм носителей информации с автоматическим восприятием или фиксацией исходной информации дает возможность организовать непрерывность процесса обработки и автоматическую выдачу результатной информации в любой степени обобщения.

Это и предопределяет более эффективную технологию обработки исходной информации, а, следовательно, и более рациональную форму учета.

Поляков П.И.

ПРИМЕНЕНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ И МОДЕЛЕЙ ДЛЯ ОПТИМИЗАЦИИ РАЗВИТИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ СТРУКТУР ПРЕДПРИЯТИЙ

При исследовании проблем стимулирования научно-технического прогресса недостаточное внимание уделяется задачам развития производственных структур промышленных предприятий. Производственная структура предприятия включает множество элементов (агрегатов), их внутреннее состояние, взаимосвязи и пространственное размещение. Другими словами структурная схема отражает орудия труда предприятия, их взаимосвязи в процессе производства и пространственное размещение. Структурную схему можно представить в виде многоуровневой иерархической системы. В зависимости от цели изучения рассматривается тот или иной уровень иерархии и соответствующие ему элементы (производство, цех, агрегат, технологическая линия и т.д.). Каждый элемент структурной схемы определяется векторами входных параметров X_i , внутреннего состояния V_i , выходных параметров Y_i и возмущающих воздействий G_i . Указанные векторы характеризуют i элемент системы в момент времени t_0 . В процессе функционирования системы и ее развития изменяются значения векторов для элементов системы, а также могут возникать новые элементы и выбывать старые.

Анализ множества производственных структур предприятий показал, что можно выделить системы с выраженными последовательными, параллельными и смешанными структурными схемами. Применительно к выделенным типам структурных схем были разработаны модели развития структур и алгоритмы их оптимизации. Разработанные модели относятся к классу дискретных моделей с булевыми переменными. В разработанных моделях отражаются изменения в составе элементов предприятия или изменения его внутреннего состояния в заданные моменты времени.

Модель оптимального роста выпуска продукции при заданных капитальных затратах (модель интенсификации). Целевая функция модели отражает приведенные затраты, а ограничения учитывают ограниченные капитальные вложения, допустимую производительность отдельных единичных агрегатов, заданный уровень себестоимости. Модель допускает возможность исследования нескольких вариантов использования внутренних резервов производства по каждому агрегату, создание новых агрегатов и выбытие старых. Результатом исследования моделей будет вариант развития структуры предприятия, обеспечивающий максимальное увеличение выпуска продукции при заданных ограничениях по капитальным вложениям и другим показателям. Такая модель может использоваться для предприятий с параллельной и последовательной структурой. Алгоритм исследования модели разработан на основе использования идеи метода последовательного анализа вариантов, акад. Михалевича В.С.

Использование математических методов и моделей позволит за счет совершенствования структурных схем производства в максимальной степени использовать достижения научно-технического прогресса.

НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ АНАЛИЗА ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СЫРЬЕВЫХ РЕСУРСОВ В МЯСНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ ЭСТОНСКОЙ ССР

Важнейшей задачей развитого социализма на современном этапе стало повышение качества и эффективности производства на основе ускорения темпов научно-технического прогресса.

Рост эффективности научно-технического прогресса зависит от рациональности и экономичности принимаемых на предприятиях управленческих решений. Основой принятия последних является комплексный анализ хозяйственно-экономической деятельности предприятий.

Ввиду значительной сложности задач анализа, решение их может быть успешно осуществлено лишь с помощью ЭВМ. Моделирование процесса анализа стало важнейшим этапом в создании АСУ.

Факторный анализ использования сырьевых ресурсов в мясной промышленности, составляющих свыше 90% в структуре затрат на производство, занимает особое место в системе анализа себестоимости и общем комплексе многочисленных задач анализа. С его помощью раскрываются возможности более рационального использования ресурсов сырья, более полного удовлетворения потребностей населения в мясных продуктах и улучшения их рациона питания.

Одной из основных групп факторов, влияющих на эффективность использования сырья, является группа "Повышение технического уровня производства", содержащая по классификации ВНИИМП следующие подгруппы¹

1. Внедрение новой прогрессивной технологии, механизация и автоматизация производственных процессов;

¹ Методические указания по анализу себестоимости товарной продукции мясной промышленности по технико-экономическим факторам, ВНИИМП, Мин. мясной и молочной промышленности СССР, Москва, 1977, с. 8.

2. Совершенствование применяемой техники и технологии производства;

3. Улучшение использования сырья и материалов.

В перечисленных подгруппах необходимо анализировать влияние на себестоимость ряда факторов, в том числе факторов:

а) выходов мяса скота в мясо-жировом производстве (при приемке его по живой массе);

б) выходов при разделке мяса на костях в колбасном производстве;

в) замены сырья и применения добавок;

г) соотношения расхода сырья на производство колбасных изделий, котлет, пельменей, мелкорезных и порционных полуфабрикатов;

д) выхода сырья для супового набора, рагу и копченых ребер и др.

Анализ должен выявить, какая часть исчисленной экономии получена за счет внедрения новой и совершенствования применяемой техники и технологии.

Основные причины, затрудняющие факторный анализ использования сырья, заключаются в информационном обеспечении, которое в условиях АСУ является обеспечивающей подсистемой моделирования процесса анализа.

Фундаментом информационного обеспечения являются первичные документы.

В мясной промышленности ЭССР внедряются в настоящее время новые отраслевые типовые формы первичного учета, подготовленные ЦСУ СССР. Для учета и анализа использования сырья в мясокомбинатах предусмотрен к внедрению ежедневный рапорт о производстве продукции, который с небольшими видоизменениями внедрен на Таллинском мясо-консервном комбинате (ТМКК) с 1975 года.

Преимущество внедрения рапортов состоит в том, что в одном документе соединяются результаты переработки сырья за день с оперативным контролем выполнения норм выходов мяса и мясопродуктов. Однако, количество заполняемых документов возрастает при этом в среднем по комбинату на 10000 документов в год.

С целью сокращения счетных работ в цехах, на ТМКК отказались от ежедневного заполнения производственных журналов, накапливающих результаты производства по видам продукции к концу месяца. Обработку рапортов для составления сводок производства предусматривали произвести на МСБ комбината. Однако, ввиду отсутствия соответствующих технических мощностей МСБ, обработка дополнительного объема первичной информации по поступившим из цехов рапортов

осуществляется только в конце месяца параллельно в различных функциональных отделах заводууправления. Сокращение сроков обработки рапортов приводит к увеличению количества ошибок в сводках.

Вышеприведенные недостатки приводят к разобщению информационной базы анализа и ухудшению ее качества.

На ТМКК внедряется в настоящее время автоматизированный учет снабжения и сбыта, а также оперативный учет производства.

Большое внимание при этом заслуживает сбор и регистрация первичной информации с помощью специальных систем. В качестве такой системы на мясо-жировом производстве внедряются электронные автоматические весы Австрийской фирмы "Бицерба", обеспечивающие автоматический перенос весовых данных производства продукции на перфоленту. Одновременно, с помощью печатающего механизма, создается первичный документ отвес-накладная, сохраняющий юридическую силу бухгалтерского документа. Вводом в ЭВМ нормативов выходов продукции наряду с полученной перфолентой, создается возможность следить оперативно за отклонениями выходов мяса от норм. В таких условиях можно отказаться от заполнения рапортов.

Однако, моделирование учета и анализа в АСУ требует при этом строго системного подхода к автоматизации сбора информации и обработки ее.

При создании автоматических носителей информации производства продукции, следовало бы уже на данном этапе автоматизации исходить не только из конкретных нужд отделов снабжения и сбыта, а учитывать также нужды формируемой автоматическим путем информации других функциональных отделов заводууправления, в том числе экономического анализа. Максимальная интеграция информации и соблюдения принципа однократного создания массивов является одним из важнейших требований при создании информационной модели АСУ.

При выделении функциональных подсистем АСУ общепромышленные руководящие методические материалы исходят из принципа функционального разграничения обязанностей между работниками заводууправления. Во многих отраслях промышленности, в том числе в мясной, в настоящее время не созданы функциональные отделы экономического анализа. Таким образом отсутствуют соответствующие подсистемы и в списках подсистем АСУ. Однако созданием их обеспечивается взаимосвязь между плановой и учетной информацией и системный подход к решению аналитических задач на их базе. Этим ликвидируется дублирование сбора исходной информации, повышается оперативность и качество анализа.

Одной из причин недостаточности информационного обеспечения выступает отсутствие единой отраслевой методики анализа использования сырьевых ресурсов. Это приводит к отсутствию требований в системе информации. В мясной промышленности ЭССР предусматривается к концу X пятилетки получение дополнительной продукции около 25% по сравнению с общим выпуском продукции в 1975 году за счет технического прогресса и улучшения использования сырья. В связи с этим следовало бы испытать и внедрить в мясокомбинатах созданный ВНИИМП-ом в 1977 году проект анализа использования сырьевых ресурсов для выявления резервов и повышения рациональности управленческих решений.

Последовательным решением многочисленных проблем информационного обеспечения функциональных подсистем, создаются предпосылки для комплексного анализа в условиях АСУ.

Муравьев Н.П.

УЧЁТ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОГРЕССА В ПЛАНИРОВАНИИ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА РЕСПУБЛИКИ НА БАЗЕ БАЛАНСОВЫХ МОДЕЛЕЙ

Балансовые расчёты, выполняемые на уровне Госплана, ставят своей целью, с одной стороны, согласовать поступающую с мест информацию, скорректировать её с точки зрения народнохозяйственных потребностей и возможностей и, с другой стороны, закрепить и развить как наметившиеся, так и имеющие место позитивные тенденции в процессе общественного воспроизводства. Главным отличительным признаком балансовых расчетов, проводимых на базе экономико-математических моделей, является объединение в единую расчётную схему целого ряда локальных балансов. Так модель народнохозяйственного плана в балансовой постановке, используемая в НИЛЭП при Госплане ЭССР для расчётов сводных показателей развития народного хозяйства республики, схематично может быть представлена следу-

ищем образом:

система
линейных
уравнений

- группа уравнений, характеризующих производство и распределение продукции по отраслям;
- группа уравнений, характеризующих в динамике процесс воспроизводства основных фондов по видам и отраслям;
- группа уравнений, характеризующих динамику капитальных вложений по видам и отраслям;
- уравнение, характеризующее потребность в производственном персонале по отраслям.

Как видно из состава уравнений, подобный технологический прием позволяет теснее увязать между собой различные разработки большинства отделов Госплана, в том числе, в определенной мере и разработки в области научно-технического прогресса. Более того, в ходе решения большое количество показателей в упомянутой модели не только увязывается между собой, но и одновременно во времени. Об объемах обрабатываемой информации говорит тот факт, что в одной из вычислительных операций формируется матрица, имеющая размерность близкую к 700x800 показателей.

Особенность научно-технического прогресса, как важнейшего субъективного фактора производства, состоит в том, что он имеет многообразные формы проявления, начиная от более совершенных орудий труда, видов сырья и энергии, и, кончая более эффективными методами комбинации и взаимодействия отдельных факторов производства. Отсутствие возможности рафинировать воздействие научно-технического прогресса на экономику приводит к необходимости использования целого ряда обобщающих показателей, в которых как бы фокусируются все возможные влияния и последствия, связанные с научно-техническим прогрессом. В этом плане наибольший аналитический интерес в балансовых расчетах представляют, во-первых, коэффициенты трудо-фондо-материальных затрат, используемых в качестве входных показателей балансовых моделей, во-вторых, целый ряд выходных структурных параметров, получаемых в результате расчетов, в частности: отраслевая структура совокупного общественного продукта, отраслевая и видовая структура основных фондов и капитальных вложений, отраслевая структура производственного персонала и, в-третьих, производные аналитические показате-

ли, рассчитанные путем сопоставления не однородной информации, как во втором случае, а информации смежных разделов плана развития народного хозяйства.

В первом случае объектом повышенного внимания, как правило, становится динамика затрат важнейших видов ресурсов, например, химии, топливно-энергетического комплекса, фондосоздающих отраслей, обеспечивающих, соответственно, повышение химизации, энерго- и фондоемкости производственных процессов. Учитывая ограниченность ресурсов, как одну из форм проявления противоречия между производством и потреблением, становится понятным, насколько важно определить межотраслевые связи и, следовательно, получить возможность сформировать более прогрессивную структуру производства методом комплексного опробования вариантов норм затрат не по какому-то отдельным отраслям или группам отраслей, а по всему материальному производству сразу. Подобные расчеты представляют собой важнейший аналитический этап предпроектной стадии составления плана, позволяющий выявить "узкие места" в развитии экономики и конкретизировать дальнейшее развитие науки и техники.

Во втором случае упомянутые структурные параметры являются действительными индикаторами как проявления, так и условий развития научно-технического прогресса. Так структурный сдвиг в составе совокупного общественного продукта в пользу электроэнергетики, приборостроения, электронной и электротехнической промышленности свидетельствует об улучшении условий развития научно-технического прогресса. Анализ видовой структуры основных производственных фондов позволяет установить соотношения между пассивной и активной частями основных фондов. Если первая является материальным условием производства, то вторая - его непосредственным источником. Таким образом, повышение доли активной части основных фондов также создает материальные предпосылки для ускорения научно-технического прогресса. В качестве примера, характеризующего возможность учета проявления научно-технического прогресса на базе балансовых моделей, можно сослаться на аналитические выкладки по структуре занятых в народном хозяйстве. Известное выражение К.Маркса гласит: "страна тем богаче, чем меньше при одном и том же количестве продуктов, производительное население по отношению к непроизводительному".¹⁾ С этой точки зрения наиболее приемлемым следует признать тот вариант плана, в котором соотношения между занятыми в материальном про-

изводстве и в непроеизводственной сфере при определенных условиях складывается в пользу последней. Действительно, с развертыванием научно-технического прогресса расширяются возможности как сокращения продолжительности рабочего дня, так и уменьшения численности занятых в материальном производстве. И то и другое увеличивает величину действительно свободного времени трудящихся. В первом случае это осуществляется непосредственно, во-втором — опосредствованно, путем перераспределения высвободившихся работников в отрасли непроеизводственной сферы, которые на более эффективной основе оказывают целый ряд услуг бытового, коммунального и другого характера всему населению. А именно, свободное время, по словам К.Маркса, предоставляет пространство для всестороннего развития всех членов общества, раскрытия их способностей, гармонического развития каждой личности.²⁾

В третьем случае определенный интерес представляют показатели, характеризующие рост эффективности производства — неперемного условия дальнейшего ускорения научно-технического прогресса. В рамках балансовых моделей, интегрирующих (как уже отмечалось выше) ряд локальных балансовых расчетов, можно определить разнообразные показатели эффективности, начиная от соотношения темпов роста производительности и фондовооруженности, и, кончая показателями оборачиваемости как основных, так и материальных оборотных фондов.

Балансовые расчеты, проводимые на базе экономико-математических моделей, являются всего лишь одним из ряда методов, позволяющих учитывать в планировании научно-технический прогресс. Реализованные на ЭВМ, они дают возможность быстро и в удобной для анализа форме показать последствия изменений, вносимых в ходе проведения вариантных расчетов, что существенно облегчает оценку воздействия возможных планово-экономических решений (в том числе, и по ускорению научно-технического прогресса) на всю систему народнохозяйственных пропорций и темпы роста общественного производства.

Л и т е р а т у р а

1. К.Маркс и Ф.Энгельс. Соч. т. 26, ч. I, стр. 215.
2. Из неопубликованных рукописей К.Маркса "Большевик". 1939, № II-12, стр. 65.

МОДЕЛЬ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ПОСТАВОК МАТЕРИАЛЬНЫХ РЕСУРСОВ
НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ЧЕРНОЙ МЕТАЛЛУРГИИ

Все возрастающие масштабы материального производства и его техническая оснащенность, развитие и усложнение хозяйственных связей значительно повышают требования к качеству, научной обоснованности планирования и управления. На современном этапе все более актуальными становятся вопросы управления материальными ресурсами, правильного их распределения по отраслям и предприятиям и достижения более полного соответствия между потребностями народного хозяйства и возможностями их удовлетворения. В основе решения всех этих вопросов должен лежать принцип оптимальности, неизбежно ведущий к построению и исследованию математических моделей экономических процессов.

Рассмотрим однопродуктовую модель распределения поставок в системе с несколькими поставщиками и одним потребителем. Характер изменения ресурсов у потребителя в течение данного промежутка времени T зависит от скорости расходования ресурсов с одной стороны и от частоты и объемов поставок от всех потребителей — с другой стороны. Поставки обычно бывают неравномерными как по объему, так и по времени. В этих условиях потребитель должен иметь у себя страховые запасы для обеспечения бесперебойности своего производства. При этом возникает задача определения оптимального уровня запасов у потребителя, исходя из надежности каждого из поставщиков. При решении этой задачи мы исходим из предположения, что потребитель никак не может влиять на режим поставок, и ему остается только регулировать уровень своих запасов.

Для определения надежности любого поставщика можно воспользоваться статистическими данными, характеризующими степень выполнения договорных обязательств по объемам и срокам поставок.

Обозначим через Q плановый объем поставок за время T от данного поставщика, n — число поставок, Q_i — объем i -й

поставки ($i=1,2,\dots,n$).

Расход сырья в единицу времени от данного поставщика должен составить $\frac{Q}{T}$. Сравнивая расход сырья от начала промежутка T вплоть до k -й поставки с объемом поставок за то же время, можно найти степень обеспеченности потребителя за счет данного поставщика в этот промежуток времени.

Под надежностью данного поставщика будем понимать вероятность того, что в любой, наудачу взятый, момент времени потребитель не испытывает дефицита в сырье за счет задержки или срыва поставок от этого поставщика. При этом данный поставщик рассматривается отдельно от других поставщиков, т.е. учитывается только его доля как в поставках, так и в расходовании сырья.

Если надежность понимать в таком смысле, то для ее определения можно предложить такой метод.

Для каждого k ($k=1,2,\dots,n$) нужно вычислить разность

$$\frac{k}{n} - \frac{Q_0 + Q_1 + \dots + Q_{k-1}}{Q} \quad (1)$$

где Q_0 - остаток ресурсов на начало периода T . Если все эти разности неположительны, то надежность поставщика равна 1. Если же среди них есть положительные, то обозначим через q максимальную из них. Тогда надежность поставщика равна

$$p = 1 - q$$

Такой метод пригоден для случая, когда поставки равномерны во времени /хотя и неравномерны по объему/. Для случая неравномерных во времени поставок вместо указанных выше разностей нужно рассматривать разности

$$\frac{t_1 + t_2 + \dots + t_k}{T} - \frac{Q_0 + Q_1 + \dots + Q_{k-1}}{Q}, \quad (2)$$

где t_i - интервал времени между $(i-1)$ -й и i -й поставками, а остальное делается так же, как и в предыдущем случае.

Расчеты по Донецкому металлургическому заводу имени В.И. Ленина показали, что среди его поставщиков наиболее надежные характеризуются коэффициентом надежности 0,93; к группе наименее надежных относятся поставщики с коэффициентом 0,33. По Макеевскому металлургическому заводу имени С.М. Кирова эти коэффициенты составляют соответственно 0,92 и 0,79.

Знание коэффициентов надежности всех поставщиков дает возможность вычислять страховые запасы, необходимые потребителю на случай задержки или срыва поставок.

Для определения доли страховых запасов, соответствующей данному поставщику, нужно вычислить максимальный возможный дефицит из-за недостаточного объема поставки или задержки ее во времени. С этой целью заметим, что для максимальной положительной разности $/1/$ или $/2/$ величина

$$T \left(\frac{\kappa}{n} - \frac{Q_0 + Q_1 + \dots + Q_{\kappa-1}}{Q} \right),$$

или, соответственно, величина

$$T \left(\frac{t_1 + t_2 + \dots + t_{\kappa}}{T} - \frac{Q_0 + Q_1 + \dots + Q_{\kappa-1}}{Q} \right),$$

означает суммарное время в периоде T , в течение которого потребитель не обеспечен сырьем от данного поставщика. Это время распределяется по отдельным интервалам между поставками пропорционально положительным разностям $/1/$ /соответственно, разностям $/2//$. Доля страховых запасов, соответствующая данному поставщику, должна быть достаточной для обеспечения бесперебойности работы потребителя в течение максимального времени дефицита.

Максимальное время дефицита можно найти рассматривая распределение положительных разностей $/1/$ /или, соответственно, $/2//$.

Исследования по Донецкому металлургическому заводу имени В.И. Ленина и Макеевскому металлургическому заводу имени С.м.Кирова показывают, что такое распределение близко к равномерному. Исходя из этой гипотезы, можно предложить такую формулу для вычисления доли страховых запасов, соответствующей данному поставщику:

$$S = \frac{2gQ}{z} \quad /3/$$

Здесь S - упомянутая доля страховых запасов, g - коэффициент надежности /о котором шла речь выше/ данного поставщика, Q - плановый объем поставок за время T от этого поставщика, z - так называемое количество "точек дефицита", которое подсчитывается следующим образом.

В последовательности положительных разностей $/1/$ /или, соответственно, $/2//$ нужно выбрать строго возрастающий ряд чисел

без пропусков. Их количество **2** как раз и означает количество "точек дефицита". Его, наряду с надежностью, можно рассматривать, как одну из характеристик поставщика. Несмотря на то, что из года в год количество "точек дефицита" может меняться, оно, повидимому, должно группироваться возле некоторого среднего значения, которое и следует принимать в качестве значения в формуле /3/.

Полный объем страховых запасов получится в результате суммирования объемов, найденных по формуле /3/, для всех поставщиков.

Кольк А.Д.

Кольк Э.М.

СИМПЛЕКСНАЯ МОДЕЛЬ ОПТИМИЗАЦИИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СЫРЬЕВЫХ РЕСУРСОВ В КОЛБАСНО-КУЛИНАРНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ

В системе мясной и молочной промышленности СССР проводятся обширные работы по разработке и внедрению автоматизированных систем управления (АСУ), экономическую эффективность которых можно существенно повысить включением оптимизационных задач. Затраты на сырье составляют свыше 90 % себестоимости продукции колбасно-кулинарных цехов. Поэтому вопросы оптимизации использования мяса и других ресурсов мясной промышленности являются актуальными.

Разработанная нами симплексная модель позволяет комплексно оптимизировать все три основных этапа колбасно-кулинарного производства:

- потребность в мясе на костях и некоторых особых видов мясного сырья, а также их выбор;
- разделку, обвалку и жиловку мяса;
- выпуск колбас, копченостей и кулинарных полуфабрикатов.

Целевой функцией служит прибыль, которая исчисляется, ис-

ходя из государственных оптовых цен на мясо и продукцию. Из плановых показателей используются при этом только зарплата, затраты на энергию и некоторые другие показатели, общая доля которых составит менее 10 % себестоимости продукции. Это позволяет избегать ошибок при вычислении прибыли, которые неизбежны при использовании конвенционального метода, основанного на системе относительно неточных коэффициентов.

Неизвестными являются количества:

- всех видов и категорий мяса на костях;
- всех сортов разделанного, обваленного и жилованного мяса;
- всех наименований вареных, полукопченых и варено-копченых колбас, сосисок и сарделек, копченостей, кулинарных полуфабрикатов.

Условия модели содержат ограничения в отношении:

- большинства видов и категорий мяса на костях;
- общих выходов разделанного, обваленного и жилованного мяса;
- предельных выходов сортов мяса;
- расходов сортов мяса;
- объемов групп и подгрупп изделий;
- соотношений групп и подгрупп изделий;
- предельных объемов изделий;
- выходов побочных продуктов;
- общих показателей (товарной продукции и др.)

По данным Таллинского мясо-консервного комбината, за два года оптимизации колбасно-кулинарного производства комбинат получил дополнительно 245 тыс. руб. прибыли.

ИГРОВАЯ МОДЕЛЬ СТИМУЛИРОВАНИЯ РАЦИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НОВОЙ ТЕХНИКИ.

В ряде случаев эффективность использования новой техники зависит от способов ее эксплуатации. Предприятие заинтересовано в таком способе использования новой техники, при котором его хозрасчетные показатели улучшаются. Однако решающее влияние на конечные результаты работы предприятия оказывают непосредственные исполнители, интересы которых могут не совпадать с коллективными интересами предприятия. Так как в социалистическом обществе труд во многом еще является необходимым средством для получения материальных благ, необходимыми материальными стимулами, обеспечивающими определенное вознаграждение за труд в соответствии с его результатами.

Для получения результатов, в которых заинтересовано предприятие, необходимо разработать механизм стимулирования, согласующий интересы предприятия и отдельных работников.

Разработка механизма, стимулирующего рациональный режим использования приборов экспресс-анализа в процессе производства стали, посвящена настоящая работа.

Как известно, каждой марке стали соответствует определенная концентрация легирующих веществ, задаваемая допустимыми границами: $a \leq x \leq b$, где a, b - нижняя и верхняя границы соответственно; x - фактическая концентрация.

Концентрация легирующих веществ в стали в процессе плавки определяется при помощи измерительных приборов экспресс-анализа.

Пусть y - показания прибора;

x - фактическая концентрация легирующего вещества;

ξ - случайная ошибка измерения.

Предполагается, что ξ распределена по нормальному закону с математическим ожиданием, равным нулю. Оператор имеет информацию только относительно y и принимает решения

на основе y . В настоящее время обычно концентрацию веществ доводят до уровня, когда $y = (b-a)/2$, что минимизирует вероятность брака. В тех случаях, когда среднеквадратическая ошибка измерения мала относительно длины допустимого интервала $b-a$, концентрацию можно доводить до уровня $y < \frac{a+b}{2}$, что, с одной стороны, приводит к экономии дорогостоящих легирующих веществ, а с другой, увеличивает вероятность брака. Предприятие заинтересовано в экономии легирующих веществ, которая в конечном итоге приводит к повышению эффективности производства. Оператор не заинтересован в экономии, т.к. увеличивающаяся вероятность брака приводит к уменьшению его заработка. Задача состоит в разработке механизма согласования интересов предприятия и оператора, при котором не ухудшатся показатели деятельности предприятия и не уменьшается заработок оператора.

Один из возможных подходов состоит в том, что предприятие будет платить оператору z рублей за единицу сэкономленного легирующего вещества. Зная z , оператор выбирает такое y , чтобы максимизировать свою заработную плату. Требуется определить значение z так, чтобы обеспечить прирост прибыли предприятия и заработка оператора.

Введем следующие обозначения:

- y - показания измерительного прибора;
- $\varphi(s)$ - плотность распределения ошибки измерения;
- $\int_{a-y}^{b-y} \varphi(s) ds$ - вероятность того, что фактическая концентрация легирующего вещества находится в допустимых границах;
- $1 - \int_{a-y}^{b-y} \varphi(s) ds$ - вероятность того, что фактическая концентрация находится за пределами допустимых границ;
- g - плата оператору за одну нормально проведенную плавку;
- q - вычеты из заработка оператора за одну забракованную плавку;
- s - цена единицы легирующего вещества;
- c - прибыль предприятия от одной плавки;
- w - потери предприятия от одной забракованной плавки;
- z - доплата оператору за единицу сэкономленного легирующего вещества.

Математическое ожидание прибыли предприятия $f_1(z, y)$ и заработка оператора $f_2(z, y)$ запишется следующим

образом:

$$f_1(z, y) = C \int_{a-y}^{b-y} \varphi(s) ds - Q \left(1 - \int_{a-y}^{b-y} \varphi(s) ds \right) + (s-z) \left(\frac{b+a}{2} - y \right) \quad (1)$$

$$f_2(z, y) = g \int_{a-y}^{b-y} \varphi(s) ds - q \left(1 - \int_{a-y}^{b-y} \varphi(s) ds \right) + z \left(\frac{b+a}{2} - y \right) \quad (2)$$

Описанную ситуацию можно представить как игру двух лиц с противоположными интересами. Первый игрок (предприятие) делает первый ход, т.е. выбирает значение $z \in Z$ и сообщает свой ход второму игроку - оператору. Оператор, зная z выбирает такое $y \in Y$ ($y = y(z)$), чтобы максимизировать свой выигрыш $f_2(z, y)$, где Z и Y - множества возможных стратегий первого и второго игрока соответственно.

Предполагается, что первому игроку точно известны интересы второго игрока, т.е. функция $f_2(z, y)$. Пусть $y(z)$ - функция, реализующая максимум $f_2(z, y)$ при каждом z . Тогда наибольший гарантированный результат первого игрока можно представить в виде:

$$ef = \sup_{z \in Z} f_1[z, y(z)] \quad (3)$$

$$f_2[z, y(z)] = \max_{y \in Y} f_2(z, y) = \varphi(z)$$

Исходная задача может быть решена методом штрафных функций. Как следует из (2) возможна сколь угодно точная замена (при $\hat{C} \rightarrow \infty$) исходной задачи (3) следующей задачей поиска безусловного экстремума:

$$\max_{\substack{z \in Z \\ y \in Y}} \varphi = \max_{\substack{z \in Z \\ y \in Y}} \{ f_1(z, y) + \hat{C} [f_2(z, y) - \varphi(z)] \} \quad (4)$$

Для нахождения $\max_{y \in Y} f_2(z, y) = \varphi(z)$ найдем $\frac{\partial f_2(z, y)}{\partial y}$ и приравняем её к нулю:

$$f_2'(z, y) = (g+q) [\varphi(b-y) + \varphi(y)] - z \frac{b}{2} = 0 \quad (5)$$

Предполагается, что ошибка измерения распределена по нормальному закону с $M(\xi) = 0$ и среднеквадратической ошибкой $\sigma = 1$. Тогда при $b-y > 3,1\sigma$ $\varphi(b-y) \approx 0$ и (5) запишем следующим образом:

$$\frac{\partial f_2(z, y)}{\partial z} = (g+q)\varphi(y) - z = 0; \quad \frac{1}{2\sqrt{g}} \frac{-y^2}{2} = \frac{z}{g+q} \quad (6)$$

Отсюда: $y = \sqrt{-2\ln \frac{\sqrt{2\pi} \cdot z}{g+q}}$

Обозначим $A = \frac{\sqrt{2\pi}}{g+q}$.

Для нахождения искомых z и y подставим в (4) выражения $f_1(z, y)$, $f_2(z, y)$, и $\varphi(z)$, найдем частные производные и приравняем их к нулю:

$$\psi'_z = -y(\hat{c}+1) - \hat{c}\left(\frac{g}{z} - y\right) + c\sqrt{2\ln A z} - \frac{\hat{c}}{\sqrt{2\ln A z}} + \frac{\hat{c}}{\sqrt{2\ln A z}} = 0$$

$$\psi'_y = \varphi(y)[c_1 + q + \hat{c}(g+q)] - (s-z + \hat{c}z) = 0 \quad (7)$$

Подставляя (6) в (7) и учитывая, что $\hat{c} \rightarrow \infty$ разрешаем полученное уравнение относительно z :

$$z = \frac{s}{c_1 + q + 1} \quad (8)$$

В результате экономии единицы легирующего вещества прибыль предприятия возрастает на величину

$$s - z = \frac{c_1 + q}{c_1 + q + 1} \quad (9)$$

Из (8) следует, что рассмотренная модель позволяет, прежде всего, уменьшать расход **наиболее дорогих легирующих веществ**.

Таким образом, нами были определены выражения для z и y , при которых достигается наибольший гарантированный результат первого игрока (предприятия) и наибольший при выбранном значении z выигрыш второго игрока.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ КОМПЛЕКСНЫХ ЦЕЛЕВЫХ ПРОГРАММ

В принятых на XXV съезде КПСС Основных направлениях развития народного хозяйства СССР на 1976–1980 годы указано на необходимость "шире использовать в планировании программно-целевой метод, осуществить разработку комплексных программ по наиболее важным научно-техническим, экономическим и социальным проблемам." Программно-целевой метод в сочетании с системным подходом является наиболее действенным способом решения многих актуальных и перспективных комплексных проблем.

Характерной особенностью комплексных целевых программ является одновременность подпрограмм, т.е. осуществление предусмотренных мероприятий и выполнение соответствующих капитальных вложений по этапам, иногда в течение довольно длительного времени. За это время будут сдаваться в эксплуатацию отдельные объекты и очереди программы. Для обеспечения их действия потребуются определенные текущие затраты, но в то же время они будут давать и доход еще до полного завершения всего комплекса мероприятий, причем распределение расходов и доходов во времени будет неравномерным.

Вследствие таких особенностей комплексных целевых программ возникают трудности при выполнении расчетов их экономической эффективности, имеющих целью выбор оптимального варианта программы и определение ожидаемого народно-хозяйственного эффекта от внедрения программы.

В действующих методиках определения экономической эффективности капитальных вложений¹⁾ для решения проблемы одновременности осуществления затрат и получения доходов предусматривается приведение как затрат, так и доходов к определенному моменту времени.

1) Типовая методика определения экономической эффективности капитальных вложений, 1969 г. и Методика (основные положения) определения экономической эффективности использования в народном хозяйстве новой техники, изобретений и рационализаторских предложений. 1977 г.

Имеющиеся в действующих методиках противоречия между указаниями по выбору момента времени, к которому следует приводить разновременные затраты (а во втором случае и доходы), создают затруднения при практических расчетах, особенно при определении показателей сравнительной экономической эффективности комплексных целевых программ, при которых разновременность затрат и доходов, а также их изменение во времени может быть значительным. Ведь величина приведенных по времени расходов и доходов, а следовательно и всего эффекта существенно зависит от того, к какому моменту осуществлялось их приведение.

При применении вышеуказанных методик в практических расчетах по определению сравнительной экономической эффективности комплексных целевых программ возникают затруднения еще потому, что приведенные затраты и годовой экономический эффект определяются по ним только за год или за период, равный нормативному сроку окупаемости.

Такой подход вполне применим при определении эффекта от отдельных мероприятий, обеспечивающих после внедрения стабильные во времени результаты, но он не подходит для крупных целевых программ, по которым даже сроки их осуществления, не говоря уже о сроках полного проявления их результатов, могут существенно превышать нормативный срок окупаемости. Например, эффект программ по освоению природных ресурсов, защиты окружающей среды или улучшению социальных условий может проявиться в полной мере лишь спустя десятилетия и проявляется в течении весьма продолжительного времени. При оценке эффекта (годового или суммарного) только в пределах года или нормативного срока окупаемости, эти программы могут показаться неэффективными и, следовательно, экономически нецелесообразными.

Для преодоления вышеописанных трудностей при определении экономической эффективности комплексных целевых программ на наш взгляд следует определять эффект за весь обозримый период времени — с начала осуществления затрат до конца действия программы (например до предполагаемого прекращения производства) или (при бесконечном времени действия результатов программы) до т.н. горизонта времени, определяемого периодом от момента времени, к которому приводятся (дисконтируются) затраты и доходы, до такого момента в будущем, при котором значения расходов и доходов, умноженных на коэффициент приведения, становятся практически равным нулю, т.е. не будут влиять на общую точность расчета.

Для определения экономического эффекта предложенным путем необходимо предварительно рассчитать капитальные вложения, доходы и текущие расходы по годам, на весь расчетный период. Естественно, эти расчеты, следовательно и определение экономического эффекта в целом будут иметь прогностический, вероятностный характер.

При сравнении между собой конкурирующих вариантов целевых программ, имеющих разные сроки завершения, приведение затрат и доходов по ним должно производиться к единому моменту времени. Только так можно обеспечить сопоставляемость результатов. Но при этом возникает вопрос – как выбрать момент приведения?

Нами выведена формула

$$K'_{N+\Delta T} = (1+E)^{\Delta T} \cdot K'_N$$

где K – приведенная величина затрат или доходов;
 N – базовый год приведения;
 ΔT – величина переноса года приведения;
 E – норматив приведения по времени.

Из этого выражения видно, что перенос момента приведения во времени равносителен умножению затрат и доходов, приведенных к произвольному моменту времени, на постоянный коэффициент, величина которого зависит только от норматива приведения E и величины переноса T . Естественно, это меняет абсолютную расчетную величину эффекта, но соотношение эффектов сравниваемых вариантов программ при этом сохраняется и последовательность вариантов, определенная по их эффективности, не изменится.

Следовательно при расчетах сравнительной экономической эффективности комплексных целевых программ можно допустить приведение затрат и доходов к любому моменту времени, единому по всей программе и ее вариантам.

РОЛЬ АСОИ ЦЕН В СТИМУЛИРОВАНИИ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОГРЕССА

Под воздействием научно-технического прогресса в нашей стране происходит процесс интенсивного обновления номенклатуры изделий, улучшения их качественных параметров, обеспечивается абсолютное и относительное снижение издержек производства.

В этих условиях перед органами утверждающими и разрабатывающими цены, стоит двоякая задача: во-первых, обеспечить своевременную разработку и утверждение цен на новые виды изделий и, во-вторых, правильно их обосновать, чтобы они стимулировали дальнейшее расширение и выпуск новых, еще более прогрессивных и необходимых для народного хозяйства товаров.

Предприятия, организации и государственные органы ценообразования при подготовке проектов цен руководствуются соответствующими инструктивными и методическими указаниями Госкомцен СССР, Госкомцен РСФСР, а также различными отраслевыми инструктивными указаниями по различным ценовым вопросам. Это обеспечивает единство в методологии формирования проектов цен, повышении качества представляемых материалов.

Вместе с тем, нередки случаи завышения уровня проектируемых цен. Случаи представления завышенных проектов цен установлены во многих отделах цен край (обл.,гор.) исполкомов. Например, отдел цен Вологодского облисполкома вносит коррективы в каждый четвертый проект цены. Из 416 оптовых цен, утвержденных Ленгорисполкомом, в 78 цен внесены коррективы, т.е. в каждую пятую цену.

Неблагополучное состояние экономического обоснования цен подтверждается и тем, что по материалам проверки за 1974-75 гг.

отделом цен Ленгорисполкома изъято в бюджет более 0,5 млн.руб.

Такое положение является следствием, главным образом, неудовлетворительной постановки вопроса по планированию себестоимости, слабости нормативной базы, запущенности учета, неправильно налаженной справочно-информационной работы, а в некоторых случаях и заведомого завышения затрат.

Правильная, экономически обоснованная цена будет стимулировать производство, расширение ассортимента, повышение качества продукции, заставит предприятия находить и приводить в действие внутренние резервы по снижению издержек и, наоборот, может стать тормозом (в случаях завышения или занижения цен). Одним из средств, с помощью которых можно повысить обоснованность цен, является значительное расширение внедрения в практику ценообразования нормативно-параметрических методов определения цен. Именно на основе разработки нормативно-параметрических методов может наиболее успешно функционировать создаваемая в СССР автоматизированная система обработки информации по ценам (АСОИ цен).

Ценовые задачи - это задачи высокого класса и использование ЭВМ для автоматизированной обработки информации может принести большой эффект. Это положение подтвердилось и в результате разработки I очереди АСОИ цен всех уровней, когда наиболее эффективными оказались задачи по расчету прейскурантов. Причем следует отметить, что разработка прейскурантов с использованием нормативно-параметрических методов кроме большого количественного эффекта, выразившегося в сокращении сроков разработки прейскурантов и снижении трудоемкости, позволила получить еще и качественный эффект - возросла обоснованность системы цен, их роль в стимулировании технического прогресса и качества продукции, что способствовало повышению эффективности всего общественного производства.

В качестве одной из таких задач рассмотрим кратко сданный в эксплуатацию в I очереди ЛенгорАСОИ цен комплекс задач "Разработка единого прейскуранта розничных цен на стеклянные елочные украшения".

Анализ действующих прейскурантов показал, что цены на многие изделия значительно устарели и не соответствуют новым условиям их производства. В результате недостаточной экономической обоснованности цен реализация многих изделий убыточна или мало-рентабельна, что порождает "выгодный" и "невыгодный" ассорти-

мент. Отсутствие в прейскурантах точных описаний и качественных характеристик изделий, регламентирующих их потребительские свойства и влияющих на формирование затрат, приводило к множественности и разноречию цен. Цены на вновь осваиваемые изделия слабо вписывались в действующие прейскуранты как по уровню затрат, так и по качественным характеристикам.

Возникла необходимость переработки действующих прейскурантов с тем, чтобы в ценах наряду с интересами предприятий-производителей, наиболее полно учитывать требования населения к повышению качества производимых изделий и расширению их ассортимента. Но возрастающий объем ценовой информации и ее усложнение не позволяют при использовании традиционных методов в короткие сроки получить необходимые данные для пересмотра цен, расчета прейскурантов, определения результатов изменения цен. Единственный путь, позволяющий совершенствовать работу в этой области - применение экономико-математических методов и новых технических средств.

Разработка унифицированной формы сбора исходной информации, в которой были полно отражены основные параметры изделий, влияющие на розничные цены, позволила применить для расчета прейскуранта розничных цен на стеклянные елочные украшения нормативно-параметрический метод.

В результате ввода нового прейскуранта была решена проблема обеспечения равновыгодности изделий и ликвидации резких различий рентабельности, стимулирования расширения ассортимента и производства высокохудожественных изделий, устранения множественности цен на однотипные изделия, производимые на различных предприятиях.

Приведенный пример является лишь частью той большой работы, которая проводится в нашей стране по разработке АСОИ цен и внедрению в практику ценообразования экономико-математических методов и ЭВМ. Вычислительная техника, современные экономико-математические методы в этих условиях выступают как инструменты совершенствования управления плановым ценообразованием, направленные на то, чтобы используя механизм ценообразования государство могло регулировать эффективность общественного производства и темпы научно-технического прогресса.

СОЦИАЛЬНО-ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ АСУ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИМ СНАБЖЕНИЕМ

Связь социально-психологических и научно-познавательных моментов управления с проблемами АСУ МТС можно проследить в нескольких аспектах. При этом речь пойдет не об отдаленных результатах АСУ, реализуемых в виде социальных сдвигов во всем обществе, а о ближайших последствиях на конкретном участке внедрения АСУ /в управляющей системе и объекте управления/.

Эта связь проявляется, во-первых, в обязательных, предшествующих автоматизации преобразованиях социально-психологического и научного характера, без которых внедрение АСУ МТС делается невозможным или неэффективным. Эти преобразования можно назвать косвенными последствиями автоматизации управления, поскольку они часто осуществляются задолго до внедрения АСУ МТС. Однако их причинно-следственная связь с АСУ очевидна, поскольку осуществляются они исключительно ради последней.

Во-вторых, в прямых последствиях автоматизации в периоды внедрения, нормального функционирования и развития АСУ МТС.

В-третьих, в виде обязательных ограничений и требований, которые предъявляются социально-психологической стороной управления при постановке задач АСУ, выборе критериев и целевых функций, разработке комплекса экономико-математических моделей, организации технологии обработки информации, принятии решений и т.д.

В-четвертых, в определении наиболее благоприятных для функционирования и развития АСУ МТС социально-психологических условий в коллективе снабженческо-сбытовых организаций, позволяющих максимально раскрыть и использовать потенциальные преимущества новых методов и технических средств управления.

В-пятых, в ориентации ряда прогрессивных самих по себе,

но сравнительно нейтральных по отношению к АСУ, социально-экономических и психологических форм и режимов работы на возможности АСУ МТС, без которой последние не могут получить должного развития.

В условиях АСУ МТС существенно меняются представления и критерии оценки деятельности снабженческо-сбытовых работников. Если раньше многие работники ценились за машинную виртуозность производить в ограниченные сроки простые, но массовые расчеты и группировки /составление отчетов, выписка нарядов, регистрация в ведомостях и т.д./, то с применением ЭВМ эта способность утрачивает свою значимость.

И, наконец, многие социально-психологические мероприятия и преобразования в коллективе с самого начала ориентируются на АСУ МТС, без которой они не могут рассчитывать на успех. К ним относится соревнование между коллективами или работниками коллектива по более широкой и дробной шкале показателей, накопление и обработка данных по формированию, состоянию и движению кадров, проведение различного вида социологических исследований, требующих компьютерной обработки, разработки научно-обоснованной системы материальной и моральной ответственности /поощрений и наказаний/, разработка механизма определения, оценки и измерения социально-психологического, научно-познавательного эффектов автоматизации управления и других мероприятий по совершенствованию снабжения и сбыта, составление комплексного плана социального развития коллектива и т.д.

Социологическая подсистема АСУ должна представлять, на наш взгляд, совокупность подразделений аппарата управления, научных методов, постоянных конкретных социологических исследований, ЭВМ и других технических средств, обеспечивающих сбор, передачу, обработку и хранение социологической информации, планирование социальных процессов и регулирующее воздействие на них с целью согласования интересов работников системы материально-технического снабжения страны и общества в целом.

За счет совершенствования социально-психологических методов управления в условиях разработки и внедрения АСУ можно:

- улучшить взаимодействие между учеными-специалистами, разрабатывающими и реализующими проекты АСУ, которое существенно затруднено из-за различия в потребностях, отношениях, целях, опыте, стиле общения, горизонте планирования и т.д.;

- осуществить системный анализ объективных и субъективных причин отклонения фактической экономики при функционировании АСУ МТС от ожидаемой;

- улучшить подбор, подготовку и расстановку кадров аппарата управления в соответствии с требованиями эффективного управления в условиях АСУ;

- значительно сократить сроки и снизить затраты по внедрению АСУ за счет уменьшения потерь, вызываемых психологической неподготовленностью к работе в условиях АСУ;

- высвободить резервы творческой активности создателей и эксплуатационников АСУ, аппарата управления и коллектива организации в целом.

Вопрос об определении видов и объемов социальной информации, необходимой для эффективного функционирования социальной подсистемы АСУ, разработка методик ее сбора /анкет, бланков, интервью, текстов, вопросников, статистических форм и форм и т.д./ один из ответственных и сложных вопросов. Правильно определить виды и объем социальной информации можно только на основе хорошего знания специфики объектов снабженческо-сбытовых трудовых коллективов и гипотезы о действительном и возможном состоянии объекта и о факторах, определяющих это состояние.

ВЛИЯНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОГРЕССА НА РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТРУДОВЫХ РЕСУРСОВ.

Современный этап развитого социализма предъявляет новые требования к управлению трудовыми ресурсами, обуславливает необходимость улучшения их использования в народном хозяйстве. Будущие тесно связаны с общей проблемой повышения эффективности общественного производства, вопросы эффективности использования трудовых ресурсов вместе с тем имеют специфические черты, присущие только им.

Среди значительного количества факторов рационального использования трудовых ресурсов наибольшее внимание привлекает технический прогресс, поскольку за счет влияния его различных направлений в промышленности за 1976-1980 гг. должно быть получено более 60% прироста производительности труда.

В решениях XXV съезда КПСС предусмотрены конкретные направления повышения производительности труда и улучшения использования трудовых ресурсов. Решающее влияние на развитие процесса высвобождения рабочей силы окажет взятый в десятой пятилетке курс на сокращение ручных работ, удельный вес которых в промышленности пока еще велик, хотя и несколько снизился за последние годы: с 40,6% в 1965 г. до 34,6% в 1975 г. Всего же в народном хозяйстве ручным трудом занято около 45 млн. человек.

Вследствие слабой концентрации, специализации и технической оснащенности еще велики затраты ручного труда на вспомогательных работах, где занято около 50% всех рабочих. Численность вспомогательных рабочих в промышленности растет примерно вдвое быстрее, чем основных. На этих работах сосредоточена основная масса ручного труда. В основном производстве количество рабочих, занятых механизированным трудом, составляет 73%, а во вспомогательном - 29%, а на погрузочно-разгрузочных и транспортных работах и того меньше - 22%. В итоге получается, что вынужден, который предприятия получают от рационализации основного

производства, нередко оборачивается крупными потерями, поскольку уровень производительности труда рабочих на этих предприятиях повышается медленно. Так, на Никопольском ожно-трубном заведе им. 50-летия Великой Октябрьской социалистической революции установлен уникальный, единственный в Европе автоматический стан, который обслуживает всего 120 рабочих. Однако на различных операциях по упаковке и отгрузке продукции здесь занято полторы тысячи человек.

Указанные обстоятельства связаны, в значительной мере, с неравномерностью расходования средств, находящихся в распоряжении предприятий и направляемых на механизацию труда. По имеющимся данным, примерно 80% этих средств направляется на техническое перевооружение основного производства и лишь 20% — на механизацию вспомогательных работ. Отдельные руководители предприятий пытаются объяснить низкий уровень механизации вспомогательного производства недостаточной эффективностью затрат на эти цели. Между тем с точки зрения высвобождения рабочей силы капитальные вложения на механизацию и автоматизацию вспомогательного производства намного выгоднее, чем основного. Так, например, каждый миллион рублей капиталовложений дает возможность высвободить в основном производстве 90-120 человек, а во вспомогательном 500-540 человек. Это, конечно, не означает, что следует в какой-либо мере противопоставлять механизацию вспомогательных работ механизации основного производства.

Сокращение численности занятых возможно путем совершенствования организации производства. Специализация вспомогательного производства, комплексная его механизация, улучшение организации труда дают огромную экономию живого труда. Подсчеты показывают, что только в результате специализации инструментального и ремонтного производства и механизации погрузочно-разгрузочных работ можно добиться экономии на вспомогательных работах около 1 млн. среднегодовых работников.

Отдельные предприятия имеют положительный опыт сокращения численности вспомогательных рабочих. На рыбинском моторостроительном объединении в 1977 году на вспомогательных работах было высвобождено 250 человек. Постоянно совершенствуется внутрицеховой транспорт, расширяются пакетные и контейнерные перевоз-

ки, увеличивается число механизированных погрузочно-разгрузочных площадей.

Кардинально решить задачу сокращения занятости ручным и тяжелым физическим трудом возможно лишь при условии создания мощной специализированной отрасли по производству подъемно-транспортных, погрузочно-разгрузочных машин и оснастки. Существующая подотрасль подъемно-транспортного машиностроения удовлетворяет только около пятой части потребности народного хозяйства в соответствующем оборудовании. Выступая на ноябрьском Пленуме ЦК КПСС (1978г.) товарищ Л.И.Брежнев отметил: "Предвидя уменьшение прироста трудовых ресурсов в 80-х годах, партия своевременно поставила задачу создать машиностроительную базу для значительного сокращения малопроизводительного ручного труда. Еще в 1973 году была принята рассчитанная на 8 лет программа ускоренного развития производства соответствующего оборудования. Как же она выполняется? Если взять, например, подъемно-транспортное оборудование, то ни один из предусмотренных программой новых заводов до сих пор не вступил в строй"^{1/}.

Медленные темпы развития подъемно-транспортного машиностроения в нашей стране связаны с распыленностью и децентрализацией производственной базы. В настоящее время производством подъемно-транспортного оборудования у нас занято более 400 заводов со-рока министерств.

Децентрализация производства подъемно-транспортного оборудования привела к тому, что народнохозяйственным планированием охвачено не более 15% его номенклатуры, а остальная часть планируется самими министерствами. В результате этого крайне затруднено проведение единой технической политики в производстве этого оборудования и совершенствовании его структуры. Целесообразность создания специализированной отрасли очевидна. Ее создание позволит в кратчайшие сроки значительно повысить уровень механизированного труда в народном хозяйстве и высвободить определенную часть вспомогательных рабочих для использования в основном про-

^{1/} Экономическая газета, № 49, декабрь 1978 г.

изводстве.

Один из важнейших факторов рационального использования рабочей силы — сокращение потерь рабочего времени. Целодневные потери в расчете на одного рабочего составляют в промышленности страны около 20 дней за год, из которых почти 3/4 приходится на отпуск по болезни. В целом они из года в год в результате превращения в жизнь крупных социальных мероприятий неуклонно снижаются. За годы пятилетки производственный травматизм сократился в нашей стране на 15%, а профессиональная заболеваемость — на 24%^{1/}. Около 5 дней в году, или 25% всех целодневных потерь, падает на так называемые неявки на работу, разрешенные администрацией и предусмотренные законом^{2/}.

Обследование предприятий, проведенное Госкомтрудом РСФСР, показало, например, что на Сорочинском мясокомбинате в день обследования по этой причине не работали 23%, а на Оренбургском мясокомбинате — 16% рабочих. Необходимость таких отпусков вызывается, в частности, неудобным для трудящихся режимом работы предприятий, организаций и учреждений, связанных с обслуживанием населения (ЖЭКов, загсов, материальных контор, военкоматов, паспортных столов милиции, медицинских учреждений, телеателье и т.д.). Эти учреждения, как правило, работают в те же часы и дни, что и основная масса трудящихся. На их посещение приходится 57% всех отпусков с разрешения администрации^{3/}.

Велики внутрисменные потери рабочего времени. Выборочные обследования, проведенные в различных отраслях материального производства, показывают, что они составляют 15–20% сменного времени. Следует отметить, что существующий порядок учета потерь рабочего времени (по "простойным листкам") не отражает фактического положения.

По нашим подсчетам, только сокращение внутрисменных потерь рабочего времени на 50% в промышленности позволит повысить производительность труда на 7%. Как известно, рост производительности труда на 1% в 1980 г. обеспечит увеличение

^{1/} Социалистический труд. № 9, 1978, с. 28.

^{2/} Производительность труда в условиях развитого социализма. М., "Наука", 1976, с. 73–74.

^{3/} Социалистический труд. № 9, 1978, с. 28.

промышленной продукции более чем на 6 млрд. руб., что равносильно экономии более 320 тыс. среднегодовых работников. Следовательно, лишь одно это мероприятие к концу пятилетки позволит сэкономить в промышленности более 2 млн. работников.

В настоящее время усилился процесс высвобождения работников с участков производства с тяжелыми и вредными условиями труда. В перспективе процесс высвобождения и последующей переподготовки таких работников будет возрастать, что связано с сокращением сферы применения тяжелого физического и малосодержательно-го труда. По нашей оценке, в 70-е годы в промышленности ежегодно высвобождалось, за счет механизации, автоматизации и рационализации производства — около 0,6 млн. человек. В 80-е годы их численность составит 1 млн. человек. Таким образом, контингент рабочих, подлежащих переподготовке увеличится. В связи с этим большое значение приобретает рациональная организация переподготовки кадров, осуществляемая как непосредственно на производстве, так и в вечерних (сменных) ПТУ и отделениях при дневных училищах. Особенность переподготовки состоит в том, что здесь рабочий уже имеет определенную квалификацию, знаком с общими правилами производственной деятельности, обладает соответствующими навыками и опытом. Поэтому продолжительность переподготовки варьируется в зависимости от имеющихся знаний и навыков, стажа работы по прежней профессии, а также от того, насколько вновь осваивается специальность родственная по содержанию прошлой трудовой деятельности.

На каждом предприятии следует составлять текущие и перспективные планы подготовки и повышения квалификации кадров с учетом потребности в переподготовке рабочих, высвобождающихся в процессе механизации и автоматизации производства. Необходимо установить четкую регламентацию внутрипроизводственных перемещений рабочих, направленную на обеспечение гарантированного продвижения от выполнения монотонных, физически тяжелых и малопривлекательных с точки зрения содержания труда работ с более творческими, с благоприятными условиями и соответствующим материальным обеспечением видам деятельности с учетом интересов самих рабочих, их общеобразовательной и профессиональной подготовки.

КРИТЕРИЙ ЭФФЕКТИВНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТРУДОВЫХ РЕСУРСОВ В УСЛОВИЯХ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОГРЕССА.

В условиях научно-технического прогресса (НТП) важнейшим фактором повышения эффективности общественного производства является улучшение использования и распределения трудовых ресурсов страны.

Анализ демографических данных показывает, что естественный прирост трудоспособного населения в настоящее время несколько ниже по сравнению с предыдущими годами. Снижение естественного прироста трудовых ресурсов и недостатки в организации труда осложняют обеспечение рабочей силой ряда отраслей народного хозяйства, особенно промышленного и строительного производства.

В настоящее время, несмотря на большую потребность в рабочей силе, все еще имеются много фактов нерационального ее использования в отраслях народного хозяйства. Это прежде всего находит свое выражение в текучести кадров и внутрисменных простоях. Выборочные обследования проведенные сектором производительности труда и трудовых ресурсов ИЭ АН СССР показывают, что в результате перехода работника из одного предприятия на другое в среднем теряется более 20 дней. В целом по промышленности эти потери составляют за год более 100 млн. человеко-дней, что равняется 430 тыс. среднегодовых работников. В промышленности СССР условные потери от текучести кадров составляют около 5 млрд. руб. Но эти потери значительно ниже, чем потери от внутрисменных простоев рабочих и оборудования. Поэтому, в целях более планомерного распределения трудовых ресурсов необходимо усовершенствовать прием и увольнение рабочей силы в народном хозяйстве страны. В этой связи целесообразно перейти на распределение и перераспределение рабочей силы через городские бюро органов трудовых ресурсов. По нашему мнению данное мероприятие позволит, учитывая дефицит рабочей силы, направлять ее в первую очередь на важнейшие предприятия и стройки страны, а также будет способствовать сокращению стихийного неорганизованного движения рабочей силы.

Научно-технический прогресс обуславливает дальнейшую концентрацию и централизацию производства, что неизбежно должно привести к повышению эффективности всего общественного производства, а следовательно, к более рациональному использованию трудовых ресурсов. Снижение численности рабочей силы в отраслях и районах

с низкой производительностью труда и переход ее в отрасли с большим фондом рабочего времени и большей выработкой в единицу времени в свою очередь будет влиять на динамику производительности труда.

Следовательно, критерием оценки эффективного использования трудовых ресурсов в условиях технического прогресса должен быть коэффициент общих затрат труда (живого и овеществленного), приходящихся на единицу продукции. Технический прогресс находит свое выражение в уменьшении коэффициента общих затрат труда на единицу продукции.

Так как темпы развития народного хозяйства значительно опережают темпы прироста трудовых ресурсов, то это вызывает необходимость экономии живого труда. В условиях НТП прирост национального дохода должен происходить без значительного увеличения числа работников занятых в отраслях материального производства, т.е. за счет повышения производительности живого труда. Одновременно с этим происходит изменение структуры затрат общественного труда, в замене живого труда овеществленным. Однако такая замена происходит одновременно с уменьшением затрат общественного труда на единицу продукции.

Следует отметить, что не любой рост производительности труда свидетельствует о происходящем техническом прогрессе. Технический прогресс только тогда находит свое отражение в росте производительности труда (живого), когда ему сопутствует уменьшение общих затрат труда на единицу продукции.

В условиях НТП рост производительности общественного труда происходит прежде всего в результате автоматизации, механизации, повышения фондовооруженности, улучшения организации труда и рационализации производственного процесса. Однако в росте производительности труда в последние годы известную роль играло и увеличение доли лиц в возрастах, дающих наибольшую производительность. Отдельные экономисты считают, что в возрасте 35-40 лет рабочий дает максимальную производительность. Для работников умственного труда этот интервал составляет 45-50 лет.¹⁾ Чтобы обеспечить достаточную долю этих лиц в будущем, необходимо обеспечить соответствующий уровень рождаемости. Однако, как свидетельствуют

1) Производительность труда в условиях развитого социализма, Под ред. П.А.Хромова. М., Наука, 1976 г., с.309.

статистические данные о демографической ситуации в СССР рождаемость снизилась за период с 1961 по 1977 гг. на 1,3 млн. человек. Это означает, что к началу 80-х годов дефицит рабочей силы усилится так как при росте общего числа рабочих мест прирост рабочей силы будет меньше.

Усиление дефицита рабочей силы существенным образом повлияет на уровень производительности труда. Это объясняется тем, что при дефиците трудовых ресурсов значительно сложнее осуществлять наиболее рациональное распределение рабочей силы, так как промышленные предприятия (объединения) иногда вынуждены прибегать к использованию трудящихся не на тех рабочих местах, где они могли бы дать наибольшую производительность. Дефицит в трудовых ресурсах приводит к перенапряжению при выполнении государственного плана. Следует отметить, что степень дефицита в ближайшем будущем зависит от уровня рождаемости в настоящем. Поэтому следует вести определенную демографическую политику в области увеличения рождаемости.

Интегральным показателем, который бы мог измерить производительности труда работающего на протяжении всего жизненного цикла является произведение уровня производительности труда на длительность периода трудовой деятельности.

С ростом производительности труда в общественном производстве в результате применения высокоэффективной техники существенно повышается значение использования трудоспособных, занятых в личном подсобном и домашнем хозяйстве. Увеличение доли занятых в общественном производстве с более высоким уровнем производительности труда за счет сокращения занятых в менее производительном личном подсобном и домашнем хозяйстве способствует росту общественной производительности труда. Поэтому в тех районах страны, где доля занятых в личном подсобном и домашнем хозяйстве значительна, стоит задача более активного вовлечения трудоспособных в общественное производство.

Наиболее полное вовлечение в общественное производство не занятого в нем трудоспособного населения возможно при наличии определенных экономических и социальных условий, а именно, обеспеченности соответствующим видом труда, создание социально-бытовых условий, снижающих домашнюю нагрузку женщин, и т.д.

Поскольку основную часть трудоспособных, занятых в личном подсобном и домашнем хозяйстве, составляют женщины, то вовлечение их в общественное производство требует развития именно тех отрас-

лей хозяйства, где может быть использован женский труд. В этой связи целесообразно все быстрее развивать отрасли непроизводственной сферы, имеющих, как правило, более высокую долю занятого женского труда.

В условиях научно-технического прогресса очень важно рационально распределять рабочую силу между отраслями народного хозяйства, более эффективно использовать ее **в каждой отрасли, на каждом рабочем месте.** Особенно эта проблема становится актуальной сейчас, когда проводится ориентация на интенсивный путь развития хозяйства. В тех отраслях материального производства, где более рационально используется рабочая сила, быстрее растет производительность труда и эффективность общественного производства.

На народнохозяйственном уровне отношение национального дохода к численности работников сферы материального производства характеризует уровень производительности труда. В условиях, когда имеются существенные различия в производительности труда по отдельным отраслям материального производства, производство национального дохода в значительной степени зависит от структуры занятых по отраслям. Чем выше доля трудовых ресурсов занятых в отраслях с относительно высокой производительностью труда, тем более высокий размер национального дохода на одного занятого. Конечно при этом надо учитывать и особенности ценообразования в отраслях. Из всех отраслей материального производства наиболее высокая выработка на работника в промышленности, а самая низкая — в сельском хозяйстве. Поэтому, чем больше доля занятых в промышленности, тем выше и уровень производительности труда в целом по народному хозяйству.

По мере сближения уровня производительности труда по отраслям материального производства отраслевая структура производства и структура занятых по отраслям будет все меньше сказываться на общественном уровне производительности труда. В этих условиях все большее значение в повышение эффективности общественного труда приобретает ускорение роста производительности труда в каждой отрасли материального производства, что свидетельствует об рациональном использовании трудовых ресурсов.

Таким образом, в условиях научно-технического прогресса рациональное распределение и эффективное использование трудовых ресурсов в отраслях народного хозяйства находит свое выражение в неуклонном росте производительности общественного труда.

О СПОСОБАХ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТРУДОВЫХ РЕСУРСОВ В УСЛОВИЯХ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОГРЕССА

Проблема повышения эффективности общественного производства стала в современных условиях одной из наиболее важных и актуальных как в экономической теории, так и в практике развития советской экономики. Как отмечалось на XXV съезде КПСС, повышение эффективности производства в восьмидесятые годы становится особенно настоятельным в связи с обострением проблемы трудовых ресурсов. В нашей стране достигнут высокий уровень занятости в общественном хозяйстве.¹ Поэтому привлечение в производство дополнительной рабочей силы затруднено. В условиях сокращения естественного прироста ресурсов особую важность приобретает повышение эффективности использования трудовых ресурсов.

Среди путей повышения эффективности использования трудовых ресурсов XXV съезд КПСС особо выделил ускорение темпов комплексной механизации и автоматизации производства ; сокращение удельного веса ручного труда ; улучшение организации труда и уменьшение текучести кадров; повышение квалификации работников в соответствии с требованиями научно-технического прогресса ; расширение социалистического соревнования.

Значение курса на сокращение удельного веса ручного труда, взятого в десятой пятилетке, станет очевидным, если учесть, что в 1975 г. доля занятых вручную не при машинах и механизмах в общей численности рабочих в промышленности СССР составила 34,6%, а удельный вес ручного труда в сельском хозяйстве составлял около 75% всех занятых.² Благодаря комплексной механизации и автома-

¹ По данным Всесоюзной переписи 1970 г. уровень занятости трудоспособного населения (с учетом занятых на учебе с отрывом от производства) составлял 92,4%.

² "Вопросы экономики" 1978, №6, с.34; "Вопросы экономики" 1978, №8, с.42.

тизации производственных процессов число занятых ручным трудом в текущей пятилетке намечено сократить на 15 - 20%. Этому способствует увеличение выпуска средств механизации трудоемких и тяжелых работ в 2 раза, освоение производства свыше 20 тыс. новых видов машин, оборудования и приборов.

Решающее влияние на повышение эффективности использования трудовых ресурсов окажет улучшение организации производства и труда: уменьшение потерь рабочего времени³ (простоев, непроизводительных затрат труда) путем обеспечения его более полного и рационального использования ; укрепление трудовой дисциплины; осуществление мер по уменьшению текучести рабочих кадров.

В нынешних условиях научно-технического прогресса неизмеримо возрастает значение повышения культурно-технического и общеобразовательного уровня работников, улучшение подготовки квалифицированных кадров.

Научно-технический прогресс, предъявляя к качеству рабочей силы новые, повышенные требования, обуславливает в ней глубокие качественные изменения. Обобщающим измерителем качественного уровня рабочей силы можно, на наш взгляд, считать общеобразовательный уровень трудящихся. Ведь именно образование создает необходимую основу для формирования характеристик рабочей силы, соответствующих требованиям нынешнего технического прогресса.

Уровень образования работников, занятых в народном хозяйстве, повышается в Советском Союзе быстрыми темпами. Если в 1970 г. на 1000 работающих в народном хозяйстве приходилось лиц, имеющих высшее и среднее (полное и неполное) образование - 653, то в 1977г. их было уже 780 (на 1000 рабочих соответствующее образование в 1977 г. имели 732 человека).

Повышение общеобразовательного уровня способствует улучшению всех качественных свойств рабочей силы. Прежде всего высокая общеобразовательная подготовка создает прочную базу для повышения производственной квалификации.⁴ Кроме того, она способствует по-

³ На отдельных промышленных предприятиях только внутрисменные потери составляют 15-20% рабочего времени.

⁴ По некоторым расчетам от повышения общеобразовательного уровня квалификация рабочих возрастает в 3,4 раза быстрее, чем от увеличения трудового стажа.

вышению как производственной, так и общественной активности трудящихся.⁵

Это еще раз подтверждает необходимость дальнейшего повышения образовательного уровня трудовых ресурсов. В 1977/78 учебном году в Советском Союзе 93,0 млн. человек, т.е. около половины населения (не считая дошкольников и лиц преклонного возраста) было охвачено различными видами обучения.

Научно - технический прогресс, обуславливая заметные изменения в функциональном содержании труда, существенно повышает требования уровню профессиональной подготовки трудовых ресурсов. Наиболее рациональным направлением подготовки квалифицированных рабочих является их обучение в профессионально-технических училищах, дающих не только хорошую профессиональную подготовку, но и полное среднее образование .

В настоящее время контингент учащихся профессионально-технических училищ, к сожалению, еще не отвечает потребностям народного хозяйства в квалифицированных кадрах. В начале десятилетия только 28% будущих рабочих получили подготовку в профессионально-технических училищах. В 1977/78 учебном году в профессионально-технических училищах и школах ФЗУ обучалось всего лишь 3,7 млн. человек (число учащихся высших и средних специальных учебных заведений было в то же время 9,7 млн. человек). Поэтому необходимо дальнейшее расширение сети профессионально-технических училищ. Предусмотрено, что в 1980 г. в Советском Союзе в них будет обучаться более 80% будущих рабочих, получающие специальность, предполагающую довольно высокую квалификацию.

Решение этой задачи требует осуществления мер, ведущих прежде всего к росту престижа и популярности профессионально-технических училищ. Этому во многом способствует совершенствование учебного процесса и повышение качества подготовки квалифицированных работников.

Повышению эффективности использования трудовых ресурсов способствует комплексный подход к развитию различных звеньев системы образования, установление наиболее рациональных пропорций в

⁵ Установлено, что активность рабочих с высшим образованием в техническом творчестве в 30-80 раз выше, чем активность рабочих с 4-классным образованием. (См. В.Г.Афанасьев. Научно-техническая революция, управление, образование, М., 1972., с.382.)

подготовке различных категорий работников - специалистов со средним специальным и с высшим образованием и квалифицированных рабочих. При недостаточной подготовке квалифицированных рабочих кадров в профтехучилищах придется в качестве рабочих использовать часть выпускников средних специальных учебных заведений, что крайне неэффективно. С другой стороны, много дополнительных расходов связано и с организацией специального обучения выпускников средних школ, оказывающихся неподготовленными к труду, в целях приобретения требуемой профессии.

При установлении рациональных пропорций между количеством различных категорий работников, следует учесть как существующий баланс трудовых ресурсов, так и потребности народного хозяйства в рабочей силе соответствующим уровнем образования.

Корчемкин Б.М.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТРУДОВЫХ РЕСУРСОВ И НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ПРОГРЕСС В ПРОМЫШЛЕННОСТИ ЭСТОНСКОЙ ССР

Для Эстонской ССР, осуществляющей развитие народного хозяйства в условиях полной занятости населения, повышение эффективности использования трудовых ресурсов является единственно возможным путем обеспечения дальнейшего роста общественного производства, а темпы повышения производительности труда являются одним из решающих факторов, определяющих темпы роста объема промышленного производства.

Принятая в нашей стране единая классификация предусматривает планирование роста производительности труда за счет следующих факторов:

фактор 1 - Повышение технического уровня производства, совершенствование его техники и технологии,

фактор 2 - Совершенствование управления, организации производства и труда,

фактор 3 - Изменение объема и структуры производства,
фактор 4 - Изменение отраслевых факторов.

Даже из этого перечня факторов видно, что воздействие на повышение производительности труда возможно, главным образом, через факторы 1 и 2, т.е. путем совершенствования техники, технологии и организации производства, труда и управления, представляющих собой реализацию возможностей научно-технического прогресса (НТП) в практике производства.

Данные отчетов ЦСУ Эстонской ССР по формам IO-НТ и I9-Т (НОТ) свидетельствуют о том, что в 1972-1977 гг. за счет Новой техники и НОТ в промышленности республики обеспечивалось более 60 процентов прироста производительности труда, 20 процентов приходилось на прирост за счет увеличения объема производства и еще около 20 процентов - за счет изменения структуры производства, отраслевых факторов, а также за счет эффекта от мероприятий, не вошедших в вышеупомянутые отчеты ЦСУ, что несколько искажает в сторону занижения влияние внедрения Новой техники (НТ) и научной организации труда (НОТ).

На основании данных этих же отчетов видно:

- что величина усилий, направлявшихся на внедрение НТ и НОТ, выраженная в затратах (на ежегодно внедряемые мероприятия) на единицу объема валовой продукции (ВП), за эти годы не увеличивалась и составляла всего 1,3-1,4 процента от объема ВП.

Так как эффективность затрат на НТ за эти же годы снижалась как по затратам в расчете на одного относительно высвобожденного работника (ОВР) (в 1972 году затраты на 1 ОВР были 7,7 тыс. руб., в 1977 г. - 13,48 тыс. руб.), так и по общему экономическому эффекту на рубль затрат (с 0,50 в 1972 г. до 0,48 руб./руб. в 1977 г.), то роста количества эффекта от НТ и НОТ не было.

Более того, количество относительно высвобожденных работников (ОВР), характеризующее результаты влияния мероприятий НТ и НОТ на рост производительности труда, уменьшилось и составляло в 1976 г. 92,5 процента, а в 1977 г. - 84,7 процента от количества ОВР в 1972 г. Это свидетельствует о том, что меры, принимавшиеся для ускорения темпов научно-технического прогресса в его важнейшем направлении, во внедрении достижений науки

и техники в практику производства в промышленности республики, были недостаточны.

Особенно серьезно недостаточный объем усилий (и эффекта) на мероприятия НТ и НОТ сказался в 1977 году, когда из-за влияния неблагоприятных изменений структурных факторов имело место резкое снижение темпов роста как объема производства, так и производительности труда.

- Что самым результативным направлением повышения эффективности производства является внедрение НОТ.

Затраты на НОТ составляли в 1972-1977 гг. около 4-5 процентов от всех, выкладываемых в мероприятия НТ и НОТ, премий за внедрение НОТ выплачивали в 6,5-10 раз меньше, чем за НТ, а в то же время они обеспечивали 35-40 процентов всего количества ОВР и имели эффективность на руб. затрат в 5-8 раз больше, чем мероприятия НТ.

Усиление внимания к вопросам внедрения НОТ и Увеличение затрат на эти цели представляется очень важным для повышения эффективности затрат на НТ и НОТ в целом.

- Что в условиях промышленности республики (из отчетов IO-НТ и 2-НТ) выполнение заданий плана новой техники союзного и республиканского уровней давало лишь 4,9 + 6,3 процента от всего эффекта, реализуемого от всех мероприятий НТ и НОТ. Т.е. решающее значение для повышения эффективности производства и, в первую очередь, для повышения производительности труда имели собственные планы мероприятий предприятий и отраслей.

Ознакомление с практикой проработки, планирования и реализации мероприятий НТ и НОТ на предприятиях показало, что главным препятствием для увеличения объема работ по совершенствованию техники, технологии и организации производства, труда и управления, т.е. для ускорения научно-технического прогресса (НТП) является недостаточное количество готовых проработок в виде проектов и экономических расчетов, причем не любых, а таких, которые с достаточным эффектом можно реализовать в условиях существующих ресурсных ограничений.

Для Эстонской ССР задача обеспечения высоких темпов развития промышленного производства может быть решена только при условии достижения соответствующего быстрого роста производительности труда, представляется необходимым и целесообразным

обеспечить в промышленности республики в течение 1979–1980 гг. такое увеличение реализации мероприятий по внедрению НТ и НОТ, чтобы хозрасчетный экономический эффект от них позволил преодолеть ресурсные ограничения по рабочей силе и создал возможности сначала достичь, а затем и превзойти среднесоюзные темпы роста объема промышленного производства без увеличения численности работающих на действующих предприятиях.

Первое, с чего может быть начато наращивание усилий в области реализации возможности НТП для повышения эффективности промышленного производства – это создание задела проработанных технических решений с экономическими расчетами.

Задачи промышленных министерств и ведомств республики в решении этой проблемы представляются в том, чтобы обеспечить методическое руководство и контроль за правильностью, достаточностью и своевременностью мер по повышению эффективности производства, предусматриваемых на предприятиях по заданиям всех уровней планов новой техники и НОТ, а также по своим собственным, внутризаводским планам, и важно, чтобы все эти задания рассматривались как единый комплекс мер по повышению эффективности производства, с начала проработки комплексного плана, до его реализации.

Существенное значение для управления процессом реализации возможностей НТП для повышения эффективности производства имеет соответствующая статистическая отчетность, обеспечивающая полный и достоверный учет как затрат, так и эффекта от всех мероприятий по сопоставимым данным, соответствующим принятой единой классификации факторов.

К сожалению, существующие отчеты по формам IO-НТ и I9-Т (НОТ) не удовлетворяют этим требованиям и нуждаются в изменениях и дополнениях (не в усложнениях).

Проблема ускорения темпов реализации возможностей НТП для повышения эффективности производства требует также решительно усилить внимание к людям, являющимся ведущими участниками ее решения – к специалистам, ученым и рабочим-новаторам производства, требует лучшего использования всех возможностей материального и особенно морального стимулирования их через общественное признание личного вклада в решение задач повышения эффективности производства и качества работы.

**ПРОБЛЕМЫ СНИЖЕНИЯ ЗАТРАТ НА ВЫСВОБОЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ СИЛЫ В
ПРОМЫШЛЕННОСТИ ПОД ВЛИЯНИЕМ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО
ПРОГРЕССА**

Анализ показывает, что эволюционное развитие технических средств далеко не всегда может обеспечить тот уровень производительности труда в промышленности, который необходим для нормального функционирования экономики в долгосрочной перспективе. В таких отраслях, как электроэнергетика, химическая промышленность, промышленность строительных материалов, пищевая промышленность и некоторых других расчетная производительность труда в 1990 году выше, чем производительность достигаемая на комплексно автоматизированных предприятиях. Отсюда следует, что проблема роста производительности труда должна решаться не только за счет вытеснения ручного труда, но и значительного повышения производительности механизированного труда. Это требует ускоренного внедрения новых, прогрессивных технологий и широкого распространения более совершенных средств управления и контроля, основанных на электронной технике, развития специализации производства.

Изменение технической политики позволит, по нашему мнению, не только обеспечить необходимый уровень производительности, но и снизить затраты на высвобождение рабочей силы. В настоящее время стоимость условного высвобождения одного работника быстро растет. Это нельзя объяснить только нарастающей сложностью процесса высвобождения по мере сокращения доли ручного труда. Недостаточное развитие специализации производства и тиражирование существующих средств механизации и автоматизации при неизменных технологических процессах объективно приводит к замедлению темпов роста производительности труда и удорожанию стоимости высвобождения работников. Это подтверждает сравнительный анализ роста фондовооруженности и производительности труда по группам пред-

приятый, имеющих разную степень оснащенности средствами механизации и автоматизации. По мере повышения уровня механизации и автоматизации темпы роста фондовооруженности все больше опережают темпы производительности труда.

В период долгосрочной перспективы необходимо добиться большего, чем в настоящее время, соответствия в росте стоимости и эффективности автоматизированного и механизированного оборудования. Решение этой задачи может быть достигнуто за счет значительного повышения уровня специализации при изготовлении оборудования и большого учета специфики и условий его эксплуатации с тем, чтобы "не перегружать" его без надобности дорогостоящими средствами регулирования. О сложности этой задачи и тех усилиях, которые необходимы для ее решения, свидетельствует уже тот факт, что в настоящее время значительное количество автоматических линий изготавливается не на специализированных машиностроительных заводах, а в отраслях, где они устанавливаются. Это, естественно, ухудшает качественные характеристики оборудования и снижает его эффективность. В годы девятой пятилетки увеличилась доля рабочих, выполняющих работу вручную при машинах и механизмах по многим группам комплексно-механизированных, автоматизированных и комплексно-автоматизированных производств.

Огромные затраты денежных и материальных ресурсов на цели технического перевооружения производства требуют точной оценки эффективности всех мероприятий по новой технике. Это, в свою очередь, предполагает наличие точных и однозначных формулировок, определяющих сущность процесса и его возможности в области роста эффективности. В настоящее время такая однозначность не всегда имеет место. Например, в формах статистической отчетности приняты следующие определения комплексно-механизированных и комплексно-автоматизированных участков и цехов. "К комплексно-механизированным участкам, цехам относятся такие, в которых выполнение всех технологических процессов основного и вспомогательного производства (транспортных погрузочно-разгрузочных и складских работ, работ по уборке отходов производства и других) производится работниками, использующими машины, механизмы, приборы, аппараты и другие средства механизации. При этом в отдельных подразделениях может иметь место ручной труд, механизация которого на данном этапе по технико-экономическим соображениям нецелесообразна".

"К комплексно-автоматизированным участкам, цехам относятся такие, в которых выполнение всех технологических процессов, осно-

вного и вспомогательного производства осуществляется при помощи автоматического оборудования и устройств, а за работающими остаются только функции централизованного наблюдения, регулирования и управления ходом выполнения заданного технологического процесса. При этом может иметь место на отдельных операциях, процессах и в подразделениях механизированный и ручной труд, автоматизация которого на данном этапе по технико-экономическим соображениям нецелесообразна".

Из приведенных определений видны большие различия в целях и возможностях комплексной механизации и автоматизации производства. В то же время, каждое из этих направлений научно-технического прогресса по существу в равной степени способствует вытеснению ручного труда. Представляется, что такое положение может иметь место потому, что и в том и в другом случае формулировки допускают ручной труд, механизация и автоматизация которого "нецелесообразна по технико-экономическим соображениям".

При подготовке долгосрочного плана, по нашему мнению, необходимы более однозначные определения и оценки ожидаемых уровней комплексной механизации и автоматизации производства.

Среди резервов роста производительности труда и снижения стоимости высвобождения определенное значение может иметь и межотраслевое перераспределение средств.

В настоящее время на развитие механизации, автоматизации промышленного производства и внедрение прогрессивной технологии ежегодно тратится несколько миллиардов рублей. Стоимость высвобождения одного занятого за счет этих факторов в одних отраслях промышленности превышает стоимость высвобождения в других в 10-15 раз. Очевидно, что даже небольшое перераспределение выделяемых на эти цели ресурсов между отраслями может дать значительный эффект. Проведенные на ЭВМ расчеты, в основу которых было положено допущение о возможном перемещении средств в размер 5-15%, показали, что в годы девятой пятилетки только за счет перемещения ресурсов можно было бы дополнительно высвободить около 140 тыс. человек. При оценках возможностей высвобождения рабочей силы в долгосрочной перспективе необходимо учитывать возможности межотраслевого перераспределения ресурсов на внедрение новой техники при условии обязательного учета специфических особенностей развития отдельных отраслей и их значимости в решении народнохозяйственных задач.

ПРОБЛЕМЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТРУДОВЫХ РЕСУРСОВ, ОБУСЛОВЛЕННЫЕ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИМ ПРОГРЕССОМ

Научно-технический прогресс, как и другие современные явления, имеет не только положительные стороны. С ним возникают и некоторые проблемы. Поэтому наряду с положительными сторонами научно-технического прогресса следует охарактеризовать проблемы использования трудовых ресурсов и наметить мероприятия для их разрешения.

1. Положительные явления научно-технического прогресса характеризуются применением все более эффективных средств труда. Это позволяет постепенно исключать рабочих из сферы непосредственного воздействия на предмет труда. Они становятся рядом с производственным процессом, осуществляя функции контроля и управления. Если попытаться представить эти изменения в виде иерархической системы, то рабочие, находящиеся долгое время на первичном уровне, теперь оказываются на вершине системы. Хотя это не иерархия социальной, а машинной системы, но по психофизиологическим способностям многим подойдет именно управление такими, "послушными" системами. Тем более, что иерархия этих систем становится все выше и шире, по мере того, как в результате научно-технического прогресса на первичные ступени прибавляются новые подсистемы.

В результате многовариантной интеграции машинных систем они постепенно усложняются. Постоянно увеличивается число наименований профессий. Повышается степень уникальности труда. Если еще недавно, в связи с массовым внедрением конвейерного производства, предсказывали постепенное снижение спроса на квалифицированные кадры, то теперь увеличивается потребность в специа-

листах, на подготовку которых требуется больше времени чем когда-либо. Следовательно, научно-технический прогресс уменьшает дефицитность рабочей силы, делает труд более интересным, позволяет решать ряд социальных и других проблем.

2. П р о б л е м ы по использованию трудовых ресурсов в условиях существующей системы управления и интенсивного прогресса не во всех регионах и предприятиях одинаковы. Особенно острые проблемы появляются на сравнительно маленьких предприятиях, где интенсивное использование современного высокопроизводительного оборудования ограничено. Здесь проблема не только в том, что срок окупаемости уникального оборудования увеличивается, но и в том, что рабочие вынуждены работать в течение смены по очереди на двух станках. Это влияет на производительность труда, поскольку рабочие не могут приобрести таких навыков, как те, которые на крупных предприятиях работают постоянно на одном уникальном станке.

С интенсификацией технического прогресса увеличивается доля вспомогательного производства. Особенно резко повышается потребность рабочих в инструментальных, экспериментальных и ремонтных подразделениях т.е. именно в тех подразделениях, где применение достижений технического прогресса сравнительно ограничено, поскольку степень концентрации производства оказывается там ниже оптимального. И это касается не только маленьких предприятий.

Если в основном производстве наблюдается тенденция уникализации труда, то в подсобном производстве в значительной мере сохраняется универсальность труда. При этом общий объем обоих видов труда увеличивается. Тем самым одновременно увеличивается потребность в высококвалифицированных, опытных специалистах и потребность переквалификации. Последней иногда даже в сравнительно крупном масштабе. Поскольку не все рабочие хотят или просто не в состоянии переквалифицироваться, то появляется текучесть кадров и другие социальные проблемы.

Учитывая названные и другие проблемы, придется искать путей, каким образом их можно преодолеть. Актуальность разработки соответствующих мероприятий возрастает еще и потому, что при заполнении своих вакантных рабочих мест во многих случаях имеется заметная конкуренция не только между предприятиями одного региона, но и между отраслями и достаточно крупными регионами.

3. П р е о д о л е н и е имеющихся проблем по использованию трудовых ресурсов связано прежде всего с интенсификацией использования созданных новшеств. В этом отношении создание крупных производственных объединений во многих случаях позволяло преодолевать имеющиеся трудности. В настоящее время объединение предприятий близко расположенных друг от друга ограничено. Учитывая специфику промышленного производства ЭССР, объединение разпыленных предприятий в территориальном отношении не всегда себя экономически оправдывает. Тем самым возможности создания производственных объединений в республике в значительной мере исчерпаны.

Однако интенсивное использование современной техники и трудовых ресурсов связано не только с созданием объединений. Эту проблему можно решить еще и путем концентрации однообразного оборудования (технологических процессов) в одном предприятии, которое оказывало-бы необходимые услуги всем предприятиям, находящимся в рациональной близости. Такой подход связан с интенсификацией кооперирования, которое создает условия для более узкой специализации даже небольшого предприятия или участка. Отсюда возникает проблема, каким образом создать или стимулировать межотраслевое действенное и гибкое кооперирование.

Практика подтверждает, что для действенного кооперирования необходимо директивное планирование дополнять еще оперативным кооперированием. Это свидетельствует о целесообразности создать региональные координирующие центры, которые оперативно обеспечивают рациональное использование как техники, так и трудовых ресурсов. Первоначально эти центры могут действовать даже на общественных началах, а по мере приобретения опыта, стать штатными.

Возникает еще проблема разделения власти. Отраслевые центры устанавливают планы и выделяют предприятиям необходимые ресурсы. Предприятия совместно с региональным центром должны решать, каким образом использовать их более рационально для достижения поставленных целей.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТРУДОВЫХ РЕСУРСОВ В УСЛОВИЯХ СЕВЕРА

Проблема рационального использования трудовых ресурсов в настоящее время, с усилением роли интенсивных факторов развития производства при сокращении прироста населения в трудоспособном возрасте, приобретает исключительно важное значение.

Решающим условием дальнейшего развития экономики и подъема благосостояния народа, отмечалось на ХХ съезде КПСС, является не привлечение дополнительной рабочей силы, а ускорение роста производительности труда, прежде всего, на базе высоких темпов научно-технического прогресса. Большую важность представляет решение этой проблемы в северных районах страны.

Предпринятые в последние годы Коммунистической партией и Советским правительством многочисленные меры по развитию производительных сил Советского Севера являются конкретным проявлением одного из стратегических направлений политики партии в росте экономического потенциала страны.

Масштабы освоения Севера будут возрастать, потому что на этой огромной территории еще при недостаточной степени ее изученности открыты богатые природные ископаемые и в ряде случаев в их уникальном сочетании. Речь идет лишь о том, как быстрее и дешевле поставить эти богатства на службу нуждам страны.

В настоящее время промышленность Севера представлена главным образом добывающими, т.е. наиболее трудоемкими и отвлекающими значительное количество трудовых ресурсов, отраслями.

Кроме того, труд на Севере является дорогим, только расходы на зарплату одного работающего в 1,5-2 раза превышают затраты в центральных районах. Поэтому высвобождение одного работника на Севере в результате механизации и автоматизации производства дает гораздо больший эффект, чем в центральных районах страны.

Отсюда несомненно, что темпы технического перевооружения промышленности Севера должны быть выше, чем в других районах, а все новейшие достижения науки и техники в промышленности и строительстве необходимо в первую очередь внедрять в северных районах, где они дадут наибольший экономический эффект.

Коми АССР — уникальный район Европейского Севера. В связи

с формированием на ее территории и Ненецкого национального округа Тимано-Печорского территориально-производственного комплекса на базе огромных запасов нефти, газа, угля, а также бокситов, калийных солей и других полезных ископаемых проблема использования трудовых ресурсов здесь усиливается.

Объективные трудности, вызванные нехваткой трудовых ресурсов в Коми АССР, ставят новые, более сложные задачи в изыскании и использовании резервов производства с тем, чтобы с относительно меньшим количеством работающих получить наибольшие результаты. В десятой пятилетке предусматривается увеличить выпуск промышленной продукции на 36%, прирост продукции будет обеспечен в основном за счет роста производительности труда. Наиболее ускоренными темпами будет развиваться нефтяная промышленность. Добыча нефти на месторождениях республики за 1976-1980 гг. увеличится в 3 раза.

Для полного обеспечения развития народного хозяйства республики, особенно районов нового промышленного освоения, потребуются дополнительное привлечение рабочей силы, причем частично из других районов страны. Если за 1971-1975 гг. 20% дополнительной потребности в работающих было обеспечено за счет привлечения трудовых ресурсов из-за пределов республики и 80% за счет местных источников, то в десятой пятилетке это соотношение составит примерно 15 и 85%.

Своеобразие природных и экономических условий Коми АССР характеризует значительное преобладание таких добывающих отраслей промышленности, как лесозаготовительной, угольной, нефтедобывающей, доля затрат живого труда в которых достигает 48-55%. Главным направлением повышения эффективности труда в этих отраслях является ускорение роста производительности труда на базе научно-технического прогресса.

В течение девятой пятилетки и за три года десятой пятилетки были достигнуты значительные успехи. В угольной промышленности республики достигнута наивысшая в стране нагрузка на механизированные комплексы, с применением которых добывается 93% угля. В скоростном режиме проводится 22% подготовительных выработок (по Минуглепрому этот показатель равен 17%). В больших масштабах проводится работа по организации конвейерной доставки угля до скипа, позволяющая механизировать многоступенчатость транспорта.

В нефтегазодобывающей отрасли применяются высокоскоростные станки в колонковом бурении, облегченные буровые установки,

прогрессивные виды долот, бурильные трубы из легких сплавов и т.д. Широко применялись новые схемы технологии эксплуатации месторождений на основе высокоэффективных методов паропрогрева пласта на Яреге с целью повышения его нефтеотдачи, солянокислой обработки призабойной зоны газовых скважин с целью повышения их дебита, закачки в пласты очищенных сточных вод.

Велика роль научно-технического прогресса в лесозаготовительной промышленности. По мере насыщения ее техникой уровень механизации работ возрастает. В настоящее время по основным, наиболее тяжелым и трудоемким операциям уровень механизации работ на заготовке леса достиг 100% или близок к этому. В то же время уровень механизации труда все еще остается низким, две трети рабочих выполняют ручные операции. Основная причина такого низкого уровня механизации труда — однооперационный принцип механизации лесозаготовительных работ, при котором применяемые механизмы способны выполнить лишь один или несколько приемов одной технологической или транспортной операции, а на остальных приемах требуются значительные затраты ручного труда.

Интересы дальнейшего роста эффективности освоения Севера требуют особое внимание к проблемам технического прогресса. При всех достигнутых успехах имеется и ряд недостатков в механизации производства, которые присущи и другим районам страны, а в условиях Севера особо резко снижают ее экономическую эффективность. Основными из них являются наличие диспропорций и несоответствий в техническом прогрессе отдельных отраслей и неравномерность в темпах технического перевооружения отдельных звеньев технологического цикла.

В последние годы на предприятия и стройки республики стало больше поступать техники, пригодной к эксплуатационным условиям Севера. Однако применительно к Коми АССР, с ее заболоченными и обводненными грунтами в летний период, вечномерзлыми грунтами, с низкими температурами, ветрами и метелями зимой, техника поступает явно недостаточно. Поэтому очень важно в ближайшие годы усилить внимание на модернизацию имеющейся техники и приспособление ее к конкретным условиям работы. В этом направлении многое должны сделать научно-исследовательские институты, конструкторские бюро, рационализаторы и изобретатели республики.

Кроме того, по-прежнему главный упор делается на создание и совершенствование техники для основных работ, а темпы механизации подготовительно-вспомогательных работ остаются низкими. Это ведет к тому, что численность вспомогательных рабочих сни-

жается очень медленно, и доля их в общем составе растет. В рассматриваемых отраслях более 24% составляют вспомогательные работы, из них 80% занято ручным трудом.

Слабая механизация вспомогательных работ, недостаточное развитие централизованного и специализированного обслуживания основного производства на индустриальной основе снижает эффективность технического прогресса и сдерживает высвобождение рабочих из вспомогательного производства. На октябрьском (1976 г.) Пленуме ЦК КПСС Л.И.Брежнев подчеркнул роль рационального использования трудовых ресурсов на вспомогательных работах. "Сложившаяся ситуация со всей остротой ставит задачу экономии, более рационального использования трудовых ресурсов — говорил он. — Главный путь ее решения — ускорение роста производительности труда, прежде всего за счет механизации ручного труда не только в основных производствах, но и на вспомогательных погрузочно-разгрузочных и ремонтных работах".¹⁾

Так как процессы основного производства в добывающих отраслях промышленности республики в большей степени механизированы, поэтому значительная часть роста производительности труда за 1976—1980 гг. может быть достигнута в основном за счет совершенствования организации и механизации вспомогательного производства.

Расчеты показывают, что затраты на перевод одного рабочего промышленности с ручного на механизированный труд на вспомогательных операциях составляют примерно 3 тыс.руб., а на основных — 10 тыс.руб. Все это требует ускорения темпов механизации вспомогательных операций.

Наиболее трудоемкими работами в добывающих отраслях промышленности республики являются ремонтные, степень централизации и специализации которых незначительна, поэтому крайне низок уровень механизации труда ремонтных рабочих.

В связи с дальнейшим развитием добывающих отраслей промышленности в республике первоочередными мероприятиями повышения уровня организации ремонтных работ являются: в угольной промышленности — централизация капитального ремонта крупного горношахтного оборудования на Воркутинском и Интинском механических заводах, создание специализированных участков по ремонту гидравлического и электрооборудования, гальванического участка и це-

¹⁾ Брежнев Л.И. Речь на Пленуме Центрального Комитета КПСС 25 октября 1976 г. М., Политиздат, 1976, с.34

ха резинотехнических изделий; в нефтегазодобывающей промышленности — строительство механического завода в г. Ухте по ремонту технологического оборудования нефтегазовой промышленности; в лесной промышленности — создание центральных ремонтно-механических мастерских на основе концентрации основного производства и лесозаготовок. В ремонтно-механических мастерских нефтегазодобывающих управлений, шахт и леспромхозов необходимо создать специализированные участки металлообработки, слесарно-ремонтные и газосварочные.

Централизация и специализация ремонтных работ позволит повысить технический уровень ремонтного производства и частично высвободить ремонтный персонал. Кроме того, важным мероприятием сокращения ремонтных рабочих является улучшение централизованного снабжения запасными частями. В настоящее время в хозяйствах эксплуатирующих технику и на ремонтно-механических заводах изготовлением запасных частей занята значительная часть рабочих, где трудоемкость их изготовления во много раз превышает трудоемкость изготовления на специализированных заводах. Необходимо, чтобы заводы-изготовители машин и оборудования взяли на себя обеспечение запасными частями всего срока эксплуатации изготовленной ими техники.

Комплексная механизация на базе централизации и специализации вспомогательных работ позволит резко сократить простои основного технологического оборудования, повысить коэффициент технической готовности машин, снизить трудоемкость вспомогательных работ, в результате чего производительность труда в ведущих отраслях промышленности республики возрастет на 15-20%, а условное высвобождение рабочих к 1980 году в нефтедобывающей, угольной и лесной промышленности составит 17-21 тыс. человек. Это позволит значительно сократить привлечение трудовых ресурсов из других районов страны.

Учитывая важность проблемы, совершенно справедливо будет, если министерства и ведомства станут устанавливать для подведомственных предприятий задания по уменьшению численности рабочих, занятых ручным трудом. В дальнейшем такие задания по министерствам и ведомствам необходимо вводить в государственные планы с учетом материального их обеспечения.

ОРГАНИЗАЦИЯ ТРУДА И ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТРУДОВЫХ РЕСУРСОВ В РЕГИОНЕ ^{х)}

Татарская АССР относится к числу наиболее развитых в промышленном отношении районов страны. Здесь общесоюзное значение имеют многие предприятия машиностроительной и металлообрабатывающей, нефтяной и газовой, химической и нефтехимической и некоторых других отраслей промышленности, определяющих технический прогресс в народном хозяйстве. Абсолютно большая часть прироста промышленной продукции получается за счет увеличения производительности труда, которая за годы девятой пятилетки возросла на 33%, а за 1976-1978 гг. - еще на 18%.

Существенные изменения произойдут в будущем в связи с увеличением выпуска большегрузных автомобилей "КАМАЗ" и завершением строительства уникальных объектов химической и нефтехимической промышленности. Но уже сейчас чувствуется дефицит в рабочей силе особенно в местах вновь создаваемых промышленных комплексов.

Потребности в рабочей силе в значительной мере могут быть покрыты за счет совершенствования организации труда занятых в производстве людей и лучшего использования их рабочего времени. В этом отношении в промышленности Татарской АССР имеются большие резервы. Остановимся коротко на некоторых из них.

В последние годы в республике наблюдается систематическое снижение удельного веса рабочих и повышение доли ИТР и служащих. Это закономерное явление, характеризующее функциональное разделение труда. Однако необходимо учитывать, что эффективность труда повышается, если темпы роста выработки работающих обгоняют темпы роста ИТР и служащих. В промышленности Татарской АССР в целом соотношение этих показателей пока выдерживается. Тем

х) По материалам промышленности Татарской АССР.

не менее в некоторых отраслях (электроэнергетической, химической и нефтехимической и особенно в топливной промышленности) рост выработки работающими отстает от роста численности ИТР и служащих, что отрицательно сказывается на общем уровне производительности труда, обуславливает необходимость увеличения численности работающих.

Анализ показывает, что увеличение производительности труда происходит за счет фондовооруженности труда при одновременном снижении фондоотдачи. Между тем разделение труда считается эффективным, если общий рост выработки обеспечивается не столько возрастанием фондовооруженности, а сколько повышением фондоотдачи.

Большим резервом улучшения использования рабочих кадров является совершенствование организации труда на вспомогательных и обслуживающих участках производства. Сейчас в промышленности Татарской АССР вспомогательные рабочие составляют 49,2%, что сильно снижает выработку работающих.

Количество и технический уровень машин во вспомогательном производстве не отвечают возросшим требованиям практики. Разделение труда вспомогательных рабочих не в полной мере учитывает возможности применяемой техники. В результате использование оборудования ухудшается, фондоотдача падает.

Имеются большие резервы экономии труда по линии совершенствования приемов и методов труда, обобщения и распространения передового производственного опыта. Некоторые авторы считают, что механизация и автоматизация производства способствуют передаче исполнительских функций от человека машине, а для выполнения контрольных и умственных функций не требуется обобщение передового опыта. С таким мнением нельзя согласиться, так как наряду с изменением характера труда происходит увеличение повторяемости одних и тех же приемов и движений. Изучение и распространение опыта передовиков позволяет в этих условиях экономить рабочее время и повышать эффективность использования трудовых ресурсов.

На предприятиях Татарской АССР в работе по изучению опыта передовиков в основном участвуют сотрудники отделов НОТ, технической информации и подготовки кадров. Они слабо связаны со службами главного конструктора, технолога, механика и др. Наблюдается некоторый разрыв между изучением и распространением передового опыта и техническим и организационным совершенствованием производства.

Складывается предпочтение изучению индивидуального, а не обоб-

шенного опыта передовых рабочих. Нередко распространяются не самые лучшие приемы и методы труда. Методические разработки в таких случаях по существу повторяют технологические инструкции. Описания ведутся формально и не дают практической пользы.

На многих предприятиях работа по совершенствованию приемов и методов труда сводится к рационализации инструментов и приспособлений (зажимов при закреплении деталей, резцедержателей и др.), оснастки, технологических процессов и т.д. При всей важности улучшения вещественных элементов производства, ими нельзя заменить мероприятия по собственно организации труда.

Значительной экономии трудовых ресурсов можно добиться научной организацией рабочих мест. В настоящее время до 60% всех внутрисменных простоев происходит в результате неудовлетворительного обеспечения рабочих средствами и предметами труда, 11-12% - из-за недостатков в специализации рабочих мест и т.д.

Многое при этом возлагается на типизацию рабочих мест. Однако проекты типовых рабочих мест внедряются пока медленно. Только четвертая часть рабочих, занятых в промышленности республики, имеет типовые рабочие места. Последние часто не соответствуют условиям конкретного производства.

Типовые рабочие места в большинстве случаев внедряются на крупных предприятиях, так как на них легче организовать подготовку необходимой оснастки. На средних и небольших предприятиях из проектов, как правило, берут те рекомендации, которые не требуют материальных и людских ресурсов. Получается некомплексное решение вопроса, что не дает ожидаемого эффекта.

Аналогичные недостатки имеются и в создании рациональных условий труда и отдыха, нормировании труда, повышении культурно-технического уровня и др., что связано с потерей рабочего времени и недоиспользованием трудовых ресурсов. Наши исследования показывают, что в результате только небольшого уменьшения потерь рабочего времени можно условно высвободить большое количество рабочих и повысить производительность труда на 4%.

Совершенствование организации труда - важное условие обеспечения промышленности кадрами рабочих. На передовых предприятиях страны и республики за счет мероприятий по улучшению организации труда добиваются значительной экономии трудовых ресурсов и таким образом повышают социально-экономическую эффективность научно-технического прогресса.

О КАТЕГОРИИ "КАЧЕСТВО ТРУДА" В ТЕОРИИ И ПРАКТИКЕ

Всем хорошо известно какое экономическое и политическое значение имеет качество труда. В речи на XVIII съезде ВЛКСМ тов. Л.И. Брежнев подчеркнул, что — "борьба за эффективность и качество — это не временная кампания. Это курс партии, взятый, как говорится, всерьез и надолго."

Категория "качество" философская, но "качество труда" — это экономическая категория. К сожалению, в понятии качества труда имеется еще много неясного. Качество труда неверно отождествляется с степенью напряженности (интенсивности) и прочими свойствами конкретного труда. Так, в Большой Советской Энциклопедии (третье издание, т. II, 1973, с. 1644) сказано, что качество труда — это "степень сложности, напряженности (интенсивности), тяжести труда." Такое же определение качества труда встречаем и в учебниках по политэкономии.

В учебном пособии, выпущенном в 1970 г. под общей редакцией Г.А. Козлова, пишется¹, что "В понятие качества труда каждого работника входят сложность труда и общественная значимость отрасли производства, в которой труд совершается." В таком понимании к качественной характеристике относятся и условия труда.

Нам кажется, что такие свойства как степень сложности, интенсивности и тяжести труда в основном характеризуют не качество, а количество труда. Все они означают большую затрату мускульной и нервной энергии, час более интенсивной работы требует больше затрат энергии, чем менее сложной или менее тяжелой работы.

В действительности качество труда и интенсивность труда — это различные экономические категории, имеющие конкретные формы про-

¹"Политическая экономия, т. 3, Социализм — первая фаза коммунистического способа производства". Издательство "Мысль", М., 1970, с. 346.

явления. Такое же положение в отношении понятия сложности труда. Сложность конкретного труда определяется не способностью человека, а технологией производства. Хотя между сложностью и качеством труда существует определенная зависимость, они также различные категории.

Качество труда — это свойство, добротность конкретного труда, измеримое с помощью дискретных величин и имеющее количественные измерители.

Повышение качества труда в значительной мере зависит от всемерного развития творческого начала в человеке, его трудовой активности. Трудовая активность — это сознательное участие в труде.

Такое определение качества труда с нашей точки зрения наиболее точно ориентирует практику на разработку комплекса мероприятий, направленных на улучшение качества труда.

При рассмотрении категории качества труда имеется недостаток (ограниченность) и другого порядка. Качество труда как свойство конкретного труда связывается в экономической литературе только с качеством продукции.

В действительности качество труда в сфере материального производства, а особенно в сельском хозяйстве, находит свою экономическую оценку не только в качестве продукции, а в равной мере также и в количестве продукции.

Познавание этого обстоятельства ориентирует внимание руководителей предприятий на то, что с улучшением качества труда создается продукция не только высокого качества, но возрастает и объем производимой продукции.

Качество работы складывается из многих производственно-экономических факторов. Оно охватывает по существу все стороны хозяйственной деятельности предприятий. Сюда входят условия труда — четкая организация производства и труда, правильный ритм трудового процесса и т.д. Но решающее влияние оказывает квалификация рабочих, их профессиональное мастерство, моральная готовность людей, желание трудиться, понимать общественную значимость труда.

ПРОБЛЕМЫ КВАЛИФИКАЦИОННОГО РОСТА РАБОЧИХ КАДРОВ В УСЛОВИЯХ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОГРЕССА

I. Социально-экономические задачи повышения эффективности общественного производства на основе ускорения научно-технического прогресса (НТП) неразрывно связаны с проблемами рационального использования рабочей силы. В настоящее время как по стране в целом, так и в Литовской ССР - в частности, практически отсутствуют источники экстенсивного роста производства, что предполагает и актуальность этих проблем. Демографическая ситуация является тоже неблагоприятной: в десятой пятилетке прирост трудоспособных людей будет на 22 проц. ниже, чем в девятой пятилетке^I.

Исследования в области рационального использования рабочей силы в социально-экономическом плане непосредственно связаны с изучением квалификационного роста рабочих кадров как последствия и необходимого условия НТП. Раскрытие содержания и основных направлений развития взаимодействия технического прогресса и квалификационного роста рабочих на данном этапе развития производительных сил и производственных отношений является важной теоретической задачей, от степени решенности которой зависит и обоснованность хозяйственной деятельности. В исследованиях по вопросам взаимодействия технического прогресса и квалификационного роста рабочих обычно акцентируется то, что технический прогресс, посредством повышения удельного веса умственных функций труда, повышает потребность к теоретическим, политехническим знаниям и создает реальные возможности к квалификационному росту рабочих. Авторами приводятся данные о преимущественном росте числа рабочих, занятых в работе при помощи машин, по наблюдению за работой автоматов, а также преимущественном росте числа наладчиков, ремонтников, электромонтеров и т.д. Правильные, по существу, утверждения, на наш взгляд, не полностью исчерпывают весь сложный процесс взаимодействия технического прогресса и рабочей силы и

I Народное хозяйство. 1976, № 12, с. 353 (на лит. языке).

требуют уточнения.

2. Анализ структуры и динамики занятости промышленных рабочих Литовской ССР в период восьмой и девятой пятилеток показывает, что, наряду с преимущественным ростом вышеупомянутых рабочих, выросло и число рабочих, содержание труда которых, как правило, не требует глубоких теоретических знаний. В 1975 г. исключительно ручным трудом было занято 32,7 проц. рабочих. Работали вручную при помощи машин и механизмов 7,7 проц. рабочих промышленности. Число таких рабочих за анализируемый период возросло на 11 проц., что составляет примерно 13,3 проц. общего прироста рабочих промышленности¹. В числе рабочих, занятых ручным, не механизированным трудом (из этого числа исключаем наладчиков, ремонтников) основную долю составляют вспомогательные рабочие, занятые на подсобных работах: по переноске грузов, погрузочно-разгрузочных, транспортных работах. Это, в определенной доле условности, дает возможность констатировать, что содержание их труда не требует высокой или хотя бы средней квалификации.

Анализ изменения в период восьмой и девятой пятилеток числа рабочих таких профессий как грузчики, подсобные рабочие, упаковщики, увязчики, фасовщики, подносчики-транспортровщики, мойщики, промывальщики, промывщики показал, что их численность росла быстрее, чем общее число рабочих промышленности.

Нельзя переоценивать и преимущественный рост таких рабочих, как ремонтники: это вызвано не только потребностями технического прогресса, но и тем, что:

во-первых, децентрализованная система ремонтных работ, сосредоточенных в мелких ремонтных хозяйствах предприятий, требует их значительно больше, чем это требовалось бы на крупных, специализированных ремонтных предприятиях;

во-вторых, наличие большого количества старого оборудования вынуждает привлечь к его ремонту и больше высококвалифицированных рабочих.

При наличии довольно заметного числа неквалифицированных и малоквалифицированных рабочих — с другой стороны, чувствуется дефицит квалифицированных и высококвалифицированных рабочих. К примеру, в 1975 г. в промышленности Лит. ССР каждый месяц в среднем не хватало 900 слесарей разного профиля, 800 станочников, 300 электромонтеров и много других².

¹ Рассчитано по источнику. Народное хозяйство, 1976, № 8, с. 229.

² Народное хозяйство. 1976, № 8, с. 229 (на лит. языке).

3. На основе анализа роста, с одной стороны, высококвалифицированных и квалифицированных рабочих, а с другой стороны — подсобных, неквалифицированных рабочих, можем сделать вывод, что данный этап технического прогресса не ко всем профессиональным группам рабочих предъявляет потребность в теоретических, политехнических знаниях, что создает и неодинаковые возможности к их квалификационному росту. То, что в промышленности не хватает квалифицированных и высококвалифицированных рабочих, свидетельствует о том, что из-за недостатков в планировании, организации и стимулировании квалификационного роста рабочих, не полностью используются возможности квалификационного роста, открываемые данным этапом технического прогресса. А это в свою очередь препятствует ускорению темпов его развития.

4. Решение этих проблем требует:

4.1. дальнейшего ускорения темпов НТП. Для этого нужно обращать особое внимание на претворение в жизнь решений XXIV, XXV съездов КПСС и комплексном развитии технического прогресса, на осуществление положений новой Конституции СССР о постоянной ликвидации тяжелого ручного труда;

4.2. лучшего использования тех возможностей, которые открывает данный этап технического прогресса для квалификационного роста рабочих. Для этого нужно:

- планы внедрения технического прогресса увязать с плановыми расчетами дополнительной потребности рабочих кадров как в профессиональном, так и квалификационном разрезе;
- на основе анализа социально-демографической структуры коллектива, расчетов потребности квалифицированных рабочих по профессиям разработать систему профессионального-квалификационного продвижения;
- улучшить материальное и моральное стимулирование квалификационного роста рабочих.

Для успешного решения этих задач требуется, чтобы в их решении был заинтересован и принимал участие весь производственный коллектив.

ПРОБЛЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ СООТВЕТСТВИЯ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ СТРУКТУРЫ РАБОЧИХ КАДРОВ ТРЕБОВАНИЯМ НАУЧНО-ТЕХНИ- ЧЕСКОГО ПРОГРЕССА

В современных условиях интенсивного развития производства все более остро возникает проблема достижения соответствия квалификационного уровня рабочих кадров уровню сложности их труда. Являясь важным фактором повышения производительности труда, это требование научно-технического прогресса становится одним из основных условий развития самого технического прогресса. Поэтому встает вопрос как правильно определить соответствие квалификации и сложности труда не по отношению к отдельным рабочим, а по предприятию, цеху, отдельной профессии в целом.

В настоящее время соответствие рабочих кадров требованиям конкретного производства принято определять коэффициентом использования квалификации, выражаемым отношением среднего разряда квалификации рабочих и среднего разряда сложности ими выполняемых работ. С помощью средних разрядов рассчитывается численность рабочих, нуждающихся в повышении квалификации. Определяется произведением численности рабочих на разницу между средними разрядами сложности работ и квалификации рабочих.

Однако по отношению к вопросам подготовки кадров этих показателей недостаточно. Нельзя установить степень расхождения по различным разрядам, и количество охвата рабочих по различным формам повышения квалификации.

Для более конкретного определения структурного соответствия квалификации рабочих и сложности работ, степени расхождения по различным разделам предлагается применять графико-аналитический метод.

Суть его заключается в том, что рассчитываются и заносятся на график удельные веса сложности работ и квалификации рабочих по отдельным разрядам соответственно в общем объеме работ и общей численности рабочих. Разница соответствующих удельных весов по разрядам и отражает несоответствие не вообще, а по конкретным разрядам.

Как показывают материалы по данному методу проведенных ис-

следований, на промышленных предприятиях, как правило, имеется избыток рабочих начальных разрядов и нехватка высококвалифицированных рабочих. Графико-аналитический метод дает возможность точно определить необходимое количество рабочих кадров различной квалификации с учетом существующей или проектируемой сложности труда и на этой основе планировать по различным формам и методам схемы подготовки и повышения квалификации рабочих кадров.

Из материалов проведенных вышеуказанным методом исследований на предприятиях тракторного и сельскохозяйственного машиностроения Литовской ССР вытекают следующие основные выводы:

На некоторых предприятиях технологами и нормировщиками умышленно завышается сложность малопривлекательных работ с целью повышения материальной заинтересованности повременных рабочих трудиться на этих участках. Положительные сдвиги в изменениях технической базы производства, механизация и автоматизация производства является объективной предпосылкой более объективно оценивать сложность работ.

Фактическая квалификация ряда рабочих сделщиков выше присвоенного им разряда. Руководству цехов следует выяснить такие случаи и ходатайствовать перед квалификационными комиссиями о присвоении рабочим более высоких разрядов соответственно их опыту и знаниям.

Несоответствие вызвано недостатком квалифицированных рабочих и производственной необходимостью поручить некоторым рабочим выполнение более сложного труда вследствие невозможности по объективным или субъективным причинам своевременной их подготовки. Это указывает, что необходимо применять формы и методы обучения, более отвечающие требованиям современного производства. Следует увеличить охват обучением на производственно-технических курсах и в ближайшее время внедрить на промышленных предприятиях ступенчатую систему подготовки кадров.

Аналитический подход к изучению соответствия рабочих кадров требованиям производства создает условия целенаправленно формировать нужную квалификационную структуру рабочих промышленного предприятия. Это служит делу рационального использования рабочей силы и успешному решению задачи роста производительности труда.

О ПРОГНОЗИРОВАНИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНО- КВАЛИФИКАЦИОННОЙ СТРУКТУРЫ РАБОЧИХ КАДРОВ

1. Одной из актуальных задач в области экономического прогнозирования является прогнозирование численности рабочих кадров. Прогноз рабочих кадров по основным профессиям и профессиональным группам может стать основой для планирования как численности рабочих, так и их подготовки.

2. Главная задача прогнозирования состава рабочих кадров на 10-15 лет состоит в определении тенденции развития профессиональной структуры рабочих, в определении ориентировочной численности рабочих по ведущим профессиям и профессиональным группам, так как такая информация необходима как плановым органам, так и системе профессионально-технического образования.

3. Исходным пунктом прогноза является анализ состава рабочих кадров в данной отрасли промышленности за ряд лет в целях выявления закономерностей и сложившихся тенденций развития структуры рабочих кадров в условиях научно-технического прогресса. Изменение трудовых функций рабочего под влиянием технического прогресса привело к качественным изменениям в профессионально-квалификационной структуре рабочих мясной промышленности. При увеличении общей численности рабочих в 1,6 раза за последние 10 лет численность рабочих автоматизированного и механизированного труда возросла соответственно в 4,6 и 4,0 раза. Относительно быстрее росла численность высококвалифицированных рабочих таких сквозных профессий механизированного труда, как слесари и электрослесари (2,6 раза), электромонтеры (2,7 раза), аппаратчики (2,2 раза), машинисты холодильных установок (2,4 раза).

4. При прогнозировании рабочей силы объект прогноза рассматривается сначала в обобщенном виде как целое экономическое

явление, развитие которого зависит только от времени. Из всех возможных методов прогнозирования для определения общих тенденций развития профессионального состава рабочих мясной промышленности используется метод экстраполяции. Далее осуществляется дифференцированный прогноз, где объект прогноза ставится в зависимость от нескольких факторов.

5. Численность рабочих определяется, прежде всего, объемом выпуска продукции и уровнем производительности труда. Основным фактором, оказывающим влияние на производительность труда, является научно-технический прогресс. Он не выступает наряду с объективными факторами труда как некоторый дополнительный фактор, а принимает материальную форму более совершенных орудий труда, сырья, материалов, технологических процессов, приводимых в действие живым трудом растущей квалификации. При прогнозировании численности рабочих нужно учитывать оба фактора: объем продукции и показатель технического уровня производства. Включение показателя технического уровня в информационную базу планирования будет содействовать более полному использованию достижений научно-технического прогресса как решающего средства повышения эффективности производства.

6. Для исследования взаимосвязей использован анализ регрессий и корреляций, который применяется не только для анализа, но и для прогнозирования.

7. При прогнозировании численности рабочих по профессиям и профессиональным группам в рамках одной отрасли промышленности представляется возможным использовать следующую схему:

- выявить основные факторы, оказывающие влияние на численность рабочих (в условиях мясной промышленности это - объем продукции и сводный показатель технического уровня производства);
- составить регрессионные модели численности рабочих по профессиональным группам и ведущим профессиям;
- для прогнозирования численности рабочих использовать модель регрессии вместе с экстраполяцией тренда численности рабочих и экспертными оценками.



ТЕХНИЧЕСКИЙ ПРОГРЕСС И ИЗМЕНЕНИЕ СТРУКТУРЫ СОВОКУПНОГО РАБОТНИКА

В условиях НТР и интенсификации общественного производства возрастает значение качества рабочей силы как первостепенного фактора эффективности труда и производства. Улучшение качества рабочей силы выступает как следствие и предпосылка технического прогресса. Критерии и показатели качества рабочей силы изменяются под воздействием развивающихся потребностей производства и общества.

Качество рабочей силы определяется как соотношение потребностей производства и уровня развития рабочей силы. Потребности производства в рабочей силе определенного качества динамичны, в зависимости от уровня развития средств производства и совершенства социально-экономической формы труда.

Качественная характеристика совокупной рабочей силы выражается в структуре совокупного работника. Структура как способ внутренней взаимосвязи элементов единого целого и как комплекс отношений элементов этого целого, может оказаться более или менее эффективной. Целевым критерием эффективности выступает результат функционирования совокупной рабочей силы — совокупность создаваемых благ и услуг, наиболее полно удовлетворяющих потребности общества.

Качество рабочей силы реализуется только в процессе труда и общественное призвание его осуществляется в оценке количества и качества произведенного продукта. Поэтому оценка определенной структуры совокупного работника формируется через оценку результата, воплощающего в себе как свойство рабочей силы, так и ее взаимосвязь со средствами производства и социально-экономической формой труда.

Один из возможных подходов к раскрытию структуры совокупного работника заключается в изучении ее по функциональным принципам. Главным фактором формирования функциональной структуры выступает технический прогресс, комплексный характер и со-

держание труда, пропорции между численностью профессиональных групп квалифицированного и неквалифицированного, умственного и физического труда.

Нет сомнения, что повышение доли квалифицированной рабочей силы означает повышение качества совокупной рабочей силы. Но рост численности квалифицированных работников обоснован лишь при росте технической оснащенности труда и экономически эффективен при повышении отдачи совокупного работника.

Что касается доли работников неквалифицированного труда, то уменьшение ее происходит еще медленно. На наш взгляд причина этого заключается не только в низких темпах технического развития производства, но и в определенном экстенсивном росте потребности в рабочей силе, связанном с преобладанием капиталовложений для создания новых производств над компенсационными вложениями (для модернизации существующих производств). Каждое новое предприятие, особенно в стадии освоения мощностей, требует дополнительных трудовых ресурсов, в т.ч. вспомогательных рабочих. Затраты труда на единицу продукции могут при этом в течение продолжительного времени превышать соответствующие средние затраты по народному хозяйству.

В прошлой пятилетке доля вспомогательных рабочих в промышленности Эстонской ССР возрастала.

Первостепенное значение при решении проблемы использования рабочей силы имеет эффективно действующая система организации перераспределения рабочей силы в территориальном разрезе. Высвобождение и перераспределение рабочей силы должны отражаться в региональных балансах трудовых ресурсов, интегрированных исходя из планов предприятий, объединений и отраслей.

В настоящее время расчет потребностей в трудовых ресурсах базируется на использовании информации о структуре занятости за базисный год и ее изменениях, среди которых связанные с техническим прогрессом развитие и экономия трудовых ресурсов учитывается весьма недостаточно. Это происходит, во-первых, потому, что планы технического развития слабо связываются с планами трудовых ресурсов. Центром тяжести планирования рабочей силы должны стать предприятия. Но часто на предприятиях вообще отсутствует обоснованный баланс рабочей силы и также неясной является потребность в рабочей силе, выражаемая в количестве и структуре рабочих мест. Трудовые ресурсы

планируются исходя из достигнутого уровня. Недостаточная материальная заинтересованность предприятий и отраслевых министерств в сокращении численности работников нередко влечет за собой факты планирования дефицита и нерационального использования рабочей силы.

Во-вторых, к неудовлетворительному состоянию планирования рабочей силы присоединяется еще и недостаточно четкая оценка уровня фактического потребления рабочей силы. Предприятия различных отраслей, с неодинаковым техническим уровнем и технологическим циклом не используют рабочую силу одинаковой интенсивностью. Как показывают исследования на предприятиях, различия в режимах использования рабочей силы влияют на текучесть в равной мере с различиями в оплате и условиях труда.

В третьих: учет изменений в структуре совокупного работника и прогноз перспективных сдвигов прерываются недостаточной разработанностью основ классификации профессий по содержанию труда. В последние годы, в связи с развитием социального планирования на предприятиях, разрабатывается особый раздел плана социального развития — прогноз изменения профессионально-квалификационной структуры работников. Но уже на следующем уровне социально-экономического планирования — в ходе составления территориального (регионального) плана, данные планов предприятий оказываются несопоставимыми, ибо отсутствует сквозная классификация всех профессий, (в т.ч. и профессий непроизводственной сферы), учитывающая техническую оснащенность труда, среднюю квалификацию, соотношение умственного и физического труда. К тому же используемые в практике социального планирования группировки по профессиональной структуре не совпадают с классификацией профессий, применяемой в балансах трудовых ресурсов.

Для совершенствования прогнозирования структурных изменений совокупного работника и планирования трудовых ресурсов, исходя из реальных темпов технического прогресса, необходимо:

- обеспечить тесную взаимосвязь перспективных планов технического развития объединений и отраслей с планами трудовых ресурсов;

- повысить материальную ответственность объединений и предприятий за использование рабочей силы данного региона, в т.ч. за применение неквалифицированного труда;

- на уровне предприятий начинать разработку баланса рабочей силы с составления баланса рабочих мест, обоснованного достигнутым уровнем технического развития и степенью эффективности труда;

- создать методологическую базу для сопоставления профессий разных отраслей народного хозяйства в форме разработки единых основ для оценки содержания труда;

- эту же базу использовать при классификации профессий и прогнозировании профессиональной структуры в планах социально-экономического развития всех уровней (предприятие, город, регион).

Лаансалу А.Э.

СИСТЕМА ОБРАЗОВАНИЯ — РЕШАЮЩИЙ ФАКТОР НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОГРЕССА

Научно-технический прогресс влияет на всю жизнь общества, в том числе и на систему образования. Функционирование развитой системы образования — это один из решающих факторов научно-технического прогресса, экономического и социального развития.

Процесс общественного производства требует от занятых в нем людей определенных качеств и умения. Советские и зарубежные экономисты высказали мнение, что в условиях научно-технического прогресса более чем 20% роста национального дохода связано с повышением образовательного уровня общества. Научно-технический прогресс включает в себя не только достижения науки и техники, но также и все социальные и экономические изменения, вовлеченные в быстрое развитие науки и техники.

Прогнозирование экономики опирается на планомерно решаемую задачу построения материально-технической базы общества

на основе оптимального использования природных и трудовых ресурсов. Прогнозирование образования является одним из элементов прогнозирования развития общества в целом. При этом следует учитывать взаимосвязь между экономическим развитием и состоянием образования. Подготовка квалифицированных кадров выступает как одна из сторон расширенного социалистического воспроизводства. Изменения в структуре народного хозяйства влияют на изменение структуры подготовки кадров в процессе обучения и на перестройку различных форм образования.

Система образования — это единая отрасль, в которой готовятся будущие кадры. Все ее ступени начиная с общеобразовательной школы до профессионально-технической, средней специальной, высшей школы, функционально взаимосвязаны. Поэтому всю систему надо рассматривать в целом, соблюдая соотношения между ее компонентами.

Внутренние взаимосвязи системы образования и ее взаимосвязи с производством, культурой и политикой стали непосредственными и тесными. Образованность членов общества — это средство развития науки и производства. Внедряется это через осуществление всеобщего среднего образования всех типов (общеобразовательная школа, профессиональные общеобразовательные школы, средние специальные школы и т.д.). Задача осуществления всеобщего среднего образования заключается в том, что надо стремиться охватить весь контингент молодежи. В условиях научно-технического прогресса проявляется потребность в трудящихся, имеющих не только высокий уровень общего образования, но и хорошую профессиональную подготовку, способных осваивать новую технику. Увязывание общего среднего и профессионального обучения происходит в нашей общеобразовательной школе вследствие научно-технического прогресса.

Функционирование развитой системы всех звеньев образования является решающим фактором научно-технического прогресса, о чем следует считаться во всех областях жизни общества.

ЭФФЕКТИВНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РАБОТНИКОВ ПРЕДПРИЯТИЙ ПО УРОВНЮ ОБРАЗОВАНИЯ, КАК ФАКТОР УСКОРЕНИЯ НАУЧНО- ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОГРЕССА

Современное производство предъявляет все более высокие требования к уровню развития работников. Новые средства производства, созданные на основе новейших научно-технических достижений, объективно заставляют человека повышать свою квалификацию, получать соответствующее образование. В данном случае образование¹ выполняет одновременно две функции. Осуществляя воспроизводство квалифицированной рабочей силы и выступая тем самым как фактор развития производительных сил и экономического роста страны, оно осуществляет важную экономическую, производственную функцию.

В то же время очевидно, что образование необходимо рассматривать в качестве одного из ведущих элементов научно-технического прогресса, общее состояние которого воздействует на сам механизм развертывания научно-технического прогресса в целом, поскольку образовательный потенциал служит как бы основой для эффективного использования и дальнейшего наращивания научно-технического потенциала.

По мнению А.М.Румянцева в современных условиях "... образование не только влияет на уровень производительности труда и эффективности производства, но по существу становится неотъемлемым условием подготовки и протекания производственного процесса, поэтому деятельность в сфере образования также начинает приобретать черты производительного труда" /1,14/. Согласно подсчетам советских экономистов, в 60-е годы за счет образова-

¹ В данной статье понятие "образование" включает общеобразовательное, профессионально-техническое, среднее специальное и высшее образование.

ния и квалификации работников было создано около 40% национального дохода СССР /2, 140-141/.

Возрастание роли и значения интенсивных факторов развития производства и особенно в условиях дефицита трудовых ресурсов, как отметил Л.И.Брежнев, "... требует максимально возможной экономии живого труда. А в дальнейшем это требование станет еще более острым" /3, 10/. Поэтому проблемы более полного использования имеющихся трудовых ресурсов, в том числе и образовательного потенциала предприятий, превратились в задачу первоочередной народнохозяйственной важности, так как от этого зависят темпы научно-технического прогресса, а значит и "темпы нашего продвижения к коммунизму" /3, 31/. Следует отметить, что в практике определения потребности в кадрах еще недостаточно уделяется внимания на обеспечение предприятий работниками по уровню подготовки и использованию имеющегося образовательного потенциала. Успешное решение этих проблем требует комплексного подхода к определению потребности в работниках.

Анализ обеспеченности и использования работников машиностроительных предприятий по уровню образования показал, что предприятия обеспечены кадрами по уровню образования неравномерно. Выяснилось, что предприятия сравнительно хорошо обеспечены специалистами с высшим и средним специальным образованием. На некоторых предприятиях численность специалистов превышает число соответствующих должностей примерно на 10% и степень использования их очень низкая. Например, 30-50% должностей не укомплектовано и нерационально используется 15-45% специалистов. Следует отметить, что особенно плохо используются специалисты со средним специальным образованием, из которых на отдельных предприятиях до 70% используется не по назначению. Как отмечают некоторые авторы /4/, здесь необходимо принимать во внимание факт, что "уровень насыщенности народного хозяйства специалистами в 1975-1976 гг. с учетом существующего уровня 'научно-технической вооруженности труда приближается к оптимальному" /4, 35/. Следовательно, в перспективе необходимо делать акцент на использование имеющегося потенциала специалистов.

С другой стороны, анализ показал, что на предприятиях ощущается острая нехватка в квалифицированных рабочих, особенно в выпускниках профессионально-технических училищ. На основе проведенного анализа можно сказать, что потребность предприятий в них удовлетворен примерно на 50%. Поэтому в настоящее время

чих часто используются специалисты с высшим и средним специальным образованием, а также выпускники общеобразовательных школ, получившие соответствующую подготовку на производстве.

На наш взгляд, в ближайшем будущем будут сосуществовать разные организационные стадии развития машинного производства, что обусловит различия в уровнях квалификации работников, и необходимость подготовки кадров на производстве.

В промышленности ЭССР в 1977 году на каждого выпускника профессионально-технических училищ (ПТУ) приходилось 4,5 рабочих, подготовленных непосредственно на производстве /5, 181-183/, соотношение же между выпускниками ПТУ и выпускниками высших и средних специальных заведений составляло 1:1,32 / 5, 181; 267; 270/.

Несоблюдение рациональных пропорций, дефицит или избыток работников по уровню образования замедляет темп научно-технического прогресса, затрудняет решение социальных задач нашего общества. Важность этих проблем подчеркивалась на XXУ съезде КПСС. "Осуществить дальнейшее развитие системы народного образования в соответствии с требованиями научно-технического прогресса и задачами неуклонного повышения культурно-технического и образовательного уровня трудящихся, улучшения подготовки квалифицированных кадров рабочих и специалистов" /6, 73/.

Литература

1. Румянцев А.Н. Проблемы развития сферы услуг- В кн. Соревнование двух систем. М., 1973, с. 9-18.
2. Комаров В.Е. Экономические проблемы подготовки и использования кадров специалистов. М., "Экономика", 1972, 200 с.
3. Брежнев Л.И. Все для блага народа, во имя советского человека. Речь на встрече с избирателями Бауманского избирательного округа г.Москвы. 14 июня 1974 г. М., "Политиздат", 1974.
4. Научно-технический прогресс и некоторые проблемы совершенствования подготовки специалистов. Обзорная информация НИИВШ, М., 1977, с.60.
5. Народное хозяйство Эстонской ССР. Статистический ежегодник. 1977, Таллин, "Ээсти Раамат", 1977, 323 с.
6. Основные направления развития народного хозяйства СССР на 1976-1980 годы. М., "Политиздат", 1976, 95 с.

РАЗВИТИЕ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СПОСОБНОСТЕЙ
ТРУДЯЩИХСЯ КАК ФАКТОР УСКОРЕНИЯ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО
ПРОГРЕССА

1. В современном производстве наблюдается два противоречивых процесса: с одной стороны, возникают все новые виды производств, целые отрасли, вызывая неизбежную специализацию производства и разделение труда между работниками. Так, если 20 лет назад существовало 15 инженерных профессий, то сейчас их 400. Вместе с разделением труда разделяется и сам человек. Развитию одного вида деятельности приносятся в жертву и другие физические и духовные способности. Но, с другой стороны, само производство, переходя в условиях развитого социализма на принципиально новые орудия труда /например - энергия/, на новую технологию /химические и биологические реакции/ требует, чтобы всеобщим законом производства все более становится закон перемены труда, закон "возможно большей многосторонности рабочих"¹. Научно-технический прогресс развивает обе стороны производства, но вторая - требующая возможно большей многосторонности, является определяющей, магистральной и станет основной в условиях победы научно-технической революции.

2. Что означает "возможно большая многосторонность рабочего" для самого рабочего, коллектива, общества в целом? При капитализме это требование производства, которое наблюдал и сформулировал К.Маркс означает "чрезмерные муки труда" на одном полюсе и вынужденную бездеятельность на другом. Научно-технический прогресс например, только в США "выталкивает" ежегодно из производства 2 миллиона рабочих. Исходя из этого американский футуролог Германн Канн прогнозирует к 2000 году занятость только 10% самостоятельного населения. Удел всех остальных - "зрелища и наркотики".

При социализме требование производства к рабочему означает необходимость в качестве тактики - освоение смежных профессий, в качестве стратегии - переход каждого работника от

¹К.Маркс и Ф.Энгельс, соч.т.20,стр.306.

транспортных, механических, формально-логических функций к функциям целеполагающим. На практике это положение может быть выражено сегодня в формуле: каждый рабочий должен подняться на уровень инженера.

Кроме того, выполнение целеполагающих функций требует от работника знаний и умения применять не только законы развития техники, но и общественные законы, которые обуславливают формы использования техники и самого рабочего, направления этого использования. "Общественные силы, подобно силам природы, действуют слепо, насильственно, — писал Ф.Энгельс, — разрушительно, пока мы не познали их и не считаемся с ними. Но раз мы познали их, поняли их действие, направление и влияние, то только от нас самих зависит подчинять их все более и более нашей воле и их помощью достигать наших целей"¹.

Выражением знаний общественных законов является формирование у каждого работника активной жизненной позиции, когда каждое конкретное задание он выполняет с учетом интересов не только своих, но и группы, бригады, предприятия, общества, при доминанте общественного интереса.

3. "Возможно большая многосторонность рабочего" для коллектива /группы, бригады, предприятия/ означает необходимость создания условий для постоянного роста рабочего от простого ученика до руководителя предприятия. То есть движения по вертикали. Такие условия созданы на ряде передовых предприятиях страны: ВАЗе, на Тираспольской швейной фабрике и др., где постоянно существует резерв на выдвижение, который пополняется постоянно, так как интерес работника питается как моральным, материальным, так и трудовым стимулом /поощрение более способных более сложной и ответственной работой/.

Движение по вертикали дополняется движением по горизонтали, когда происходит освоение смежных профессий, что при бригадной организации труда /наиболее перспективной и повсеместно распространяемой/ означает возможность полной взаимозаменяемости.

Достижение многосторонности рабочего для коллектива означает также создание системы постоянного, точнее непрерывного повышения квалификации всех работников предпри-

¹К.Маркс и Ф.Энгельс, соч.т.20,стр.200.

ятия. В среднем по стране на каждом предприятии каждый год повышают квалификацию 20% работников, то есть раз в пять лет каждый повышает свою квалификацию. Это является объектом планов социального развития коллектива. Анализ же реализации этих планов на ряде предприятий г.Москвы /завод твердых сплавов, конд. ф-ка им. Бабаева, конд. комбинат "Рот Фронт"/ показывает, что повышение квалификации происходит очень неравномерно: одни повышают ее несколько раз в пятилетку, другие не повышают совсем. Эта неравномерность сказывается и на незначительном проценте рационализаторов и изобретателей /до 5%, как и в среднем по стране/. Большие промежутки периодов между повышением квалификации не способствует стремлению рабочего учиться всю жизнь.

Представляется, что непрерывность в повышении квалификации всех работников предприятия может дать значительный технический и социальный эффект, так как позволит поддерживать способности рабочего в состоянии готовности воспринимать все новое, думать над новым, внедрять новое. Решение данного вопроса доступно предприятиям: оно состоит в ориентации на формы повышения квалификации и общего развития, доступные самим предприятиям. Это школы изучения передового опыта, школы коммунистического труда и др.

4. Для общества "возможно большая многосторонность рабочего" есть необходимость ориентации на подготовку работников широкого профиля. Это курс на университетское образование в ВУЗах, на политехнизацию школ, придание ПТУ статуса среднего учебного заведения. Эффект такой направленности или убытка от ее отсутствия мы ощущаем уже сегодня: например, обследования, проведенные на предприятиях г. Челябинска среди слесарей инструментальщиков показали, что слесарь, имеющий десятилетнее образование и получивший профессиональную подготовку в ПТУ в 1,5 раза быстрее достигает высшего разряда, чем его товарищ, имеющий также десятилетнее образование, но получивший образование на производстве. Еще пример, повышение общего уровня образования на один класс /в пределах 6-10 кл/ дает прирост рационализаторов на 6%.

Достижение обществом все более полного использования способностей трудоспособных членов гарантируется статьей 40 Конституции СССР, что означает в практике постоянное совершенствование системы в е р т и к а л ь н о г о движения кад-

ров. В масштабе всего общества — это движение "от рабочего до министра". Горизонтальное движение кадров в масштабе общества — это прежде всего региональное их движение, обеспечивающее равномерное использование способностей работников.

Социалистическое общество обуславливает возможность использовать преимущества социализма в развитии и применении способностей для ускорения НТП. Они и состоят в возможности создания и совершенствования системы непрерывного обучения всех трудящихся, в постоянном горизонтальном и вертикальном движении кадров, в опережении развития способностей потребностей производства.

Ларин И.И.

О НЕКОТОРЫХ ВОЗМОЖНОСТЯХ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИТР В ИНТЕРЕСАХ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ

Качество продукции занимает одно из определяющих мест как в научно-техническом прогрессе, так и в конечных народнохозяйственных результатах. Его основное народнохозяйственное значение получает наиболее полное отражение в уровне удовлетворения многообразных потребностей общества как производственного, так и личного характера. Промежуточные показатели эффективности качества продукции проявляются в степени использования относительно ограниченных ресурсов общества.

Качество продукции и научно-технический прогресс являются взаимозависимыми экономическими явлениями. Особенно это характерно настоящему этапу развития социализма в условиях современной научно-технической революции, интенсификации общественного производства и повышенного требования к качеству производимой продукции.

Поддержание качества производимой продукции на общественно необходимом уровне требует комплексного подхода к использованию всех ресурсов для обеспечения качества продукции.

ральное и решающее значение принадлежит личному фактору производства, рабочей силе. При этом, особое, в значительной мере направляющее значение имеют инженерно-технические работники, функции которых в общественном производстве не ограничиваются лишь обеспечением достигнутого уровня качества, но в большей степени должны быть нацелены на совершенствование качества продукции. Но это требует максимального использования всех потенциальных способностей, знаний, опыта и навыков ИТР.

Как подтверждают конкретные социологические исследования, большие возможности для повышения эффективности труда ИТР кроются в имеющихся еще серьезных недостатках повышения их квалификации и организации труда.

Если в целом наблюдается удовлетворенность базовым образованием, что немаловажно для дальнейшего повышения квалификации работников для обогащения их знаний новой научно-технической информацией, то этого нельзя сказать о повышении квалификации. Удовлетворенность системой повышения квалификации на всех уровнях всё еще остается недостаточной ввиду того, что работники не получают в достаточном количестве и соответствующего качества целенаправленной новой информации, необходимой для практической работы. Да и использование вне-рабочего времени для самостоятельного ознакомления с научно-технической информацией по специальности также явно недостаточно (по данным опроса составляет 10-12 часов в месяц). Поэтому особого внимания заслуживает повышение эффективности квалификации работников, что должно находить отражение в качестве конечной продукции. Этому могла бы способствовать и более требовательная аттестация ИТР, подкрепленная последующей достаточно ощутимой градацией в оплате труда, в продвижении по должности и моральном поощрении.

Большие возможности для повышения эффективности использования ИТР в интересах качества продукции таит в себе еще недостаточно полное и рациональное использование рабочего времени. Это вызвано, во-первых, отсутствием в ряде должностных инструкций обязанностей по качеству производимой продукции или отсутствием подобных инструкций вообще, а также незнанием инструкций, ввиду чего многие работники не связы-

вают вообще свой личный трудовой вклад с качеством производимой продукции или сомневаются в этом. Во-вторых, имеет место недостаточно четкая разграниченность и не всегда равномерное распределение должностных обязанностей, что приводит к дублированию и неравномерному распределению объема выполняемых работ. В-третьих, широко практикуется перегруженность рабочего дня второстепенными заданиями, несвязанными с выполнением основных должностных обязанностей, в результате чего страдает основная работа. Помимо этого, подобные условия труда создают дополнительную нагрузку на психику работников, вынуждая их расплывать рабочий день на выполнение различных второстепенных поручений и не давая им полностью сосредоточиться на выполнении основных работ.

Отсюда необходимость разработки для всех ИТР должностных инструкций с четким разграничением обязанностей, в том числе по качеству продукции и их строгое выполнение. Это позволяет повысить организованность и дисциплину труда, уплотнить рабочий день, усилит собранность и трудовой настрой работников, что является важнейшей предпосылкой повышения качества выполняемых работ.

Совершенствование качества продукции и наиболее рациональное использование бюджета времени ИТР зависит в значительной мере от работы информационных служб. В более содержательной работе этих служб заинтересованы именно те работники, от которых в большей степени зависит совершенствование качества продукции и которые вынуждены затрачивать много времени на поиск необходимой информации. Поэтому требуется более целеустремленная и четко регламентированная работа информационных служб и, в частности, на уровне предприятий (объединений), которые зачастую перегружены различными побочными, не относящимися к их профилю, работами.

Естественно, что под изложенные, наиболее характерные возможности повышения эффективности использования ИТР в интересах качества продукции, должна быть подведена отвечающая современным требованиям система материального и морального стимулирования работников, гарантирующая наибольшее использование этих возможностей.

**КОМПЛЕКСНОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПЕРСПЕКТИВНОЙ
ПОТРЕБНОСТИ В СПЕЦИАЛИСТАХ И
КВАЛИФИЦИРОВАННЫХ РАБОЧИХ В УСЛОВИЯХ
НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОГРЕССА**

Конституцией Союза Советских Социалистических Республик дано гражданам СССР право на образование. Это право обеспечивается бесплатностью всех видов образования, осуществлением всеобщего обязательного среднего образования молодежи, широким развитием профессионально-технического, среднего специального и высшего образования на основе связи обучения с жизнью, с производством /1.с.24/. Гарантирование этого права ставит перед органами, планирующими и руководящими народным образованием, целый ряд задач. В прошлой пятилетке совершен переход на обязательное среднее образование. Среднее образование можно получить в общеобразовательных средних школах, средних специальных учебных заведениях и средних профессионально-технических училищах. Выпускники всех этих учебных заведений имеют право продолжать учебу в вузах. Поскольку подготовка специалистов и квалифицированных рабочих занимает длительное время /в вузе например 4-6 лет/, то при планировании развития народного образования необходимы данные о перспективной потребности в специалистах и квалифицированных рабочих. В условиях современного научно-технического прогресса потребность в кадрах с разным уровнем образования изменяется.

Для определения потребности в кадрах по уровню образования, необходимо провести комплексные исследования, где одновременно определяется потребность в кадрах с высшим, средним специальным, профессионально-техническим и общим образованием. На XXV съезде КПСС отметил товарищ Л.И.Брежнев : "... наметил вопрос о совершенствовании методов комплексного решения крупных общегосударственных, межотраслевых и территориальных проблем" /2.с.74/.

Комплексного определения перспективной потребности в специалистах и квалифицированных рабочих, в условиях научно-технического прогресса, требуют следующие обстоятельства:

1. Система народного образования единая, несмотря на то, что разные виды учебных заведений подчиняются отдельным министерствам и ведомствам. Например средние специальные учебные заведения находятся в подчинении 220 министерств и ведомств и высшие учебные заведения управляются 72 общесоюзными и союзно-республиканскими ведомствами.

2. Закон пропорционального развития необходимо учитывать и при планировании народного образования. Выпускники восьмилетней школы продолжают учебу в средних, средне-специальных и средне-профессиональных учебных заведениях. При всеобщем обязательном среднем образовании увеличение контингента приема одного вида учебного заведения влечет за собой уменьшение контингентов других видов учебных заведений. Поэтому необходимо определить балансируемые контингенты приема исходя из баланса молодежи.

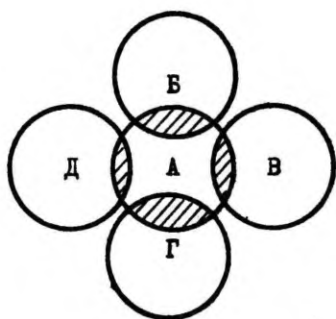
3. Результаты определения потребности в кадрах по конкретной специальности /по конкретному виду образования/ тем больше, чем уже поставлен вопрос. Например экономический факультет Таллинского политехнического института определял потребность в специалистах подготавливаемых факультетом /специальности 1702, 1709, 1721, 1737 и 1738/. В это же время кафедра экономики и организации строительства определяла потребность в специалистах профилируемых кафедрой /специальность 1721/ /3/. Сравнивая результаты потребности в специалистах по специальности 1721 оказалось, что результаты полученные кафедрой завышены, что вполне логично. Имеются должности, функции которых могут выполнять одновременно специалисты разных специальностей.

Эту ситуацию можно проиллюстрировать при помощи теории множеств. Если обозначить потребность в специалистах по специальности 1721 множеством А и по остальным специальностям множествами Б, В, Г и Д, то можно сказать, что множество А имеет пересечение с множествами Б, В, Г и Д. Математически можно записать:

$$A \cap B ; A \cap V ; A \cap \Gamma ; A \cap D$$

и эту ситуацию иллюстрирует фигура а на рисунке.

а/



б/



Рис. Пересечения при определении потребности в специалистах.

Например, если рассмотреть потребность в специалистах по двум специальностям, то можно сказать, что сумма числа элементов множества А и Б больше, чем число элементов в объединении множеств А и Б :

$$|A| + |B| > |A \cup B|.$$

В практике имеются такие должности, функции которых могут выполнять специалисты с высшим или средним специальным образованием. Поэтому при определении потребности в специалистах с высшим образованием самостоятельно, получаются пониженные результаты /фигура б на рисунке/.

4. В условиях дефицита рабочей силы потребность в специалистах и квалифицированных рабочих всегда будет пренебрегать возможность ее удовлетворения, учитывая естественный прирост населения. При комплексном определении и планировании системы образования дефицит в специалистах и квалифицированных рабочих оказывается пропорциональным с контингентом их подготовки. Это является не так отрицательным, чем ситуация где потребность специалистов с высшим образованием удовлетворена полностью, а по квалифицированным рабочим имеется острый дефицит.

5. При отсутствии полного представления о потребности в кадрах по уровню образования и специальности планирование подготовки кадров является субъективным. События формируются

вливание оказывают на органы планирующие систему образования большие энтузиасты своей специальности, которые пытаются доказать, что именно по этой специальности специалистов не хватает, но в то же время эти энтузиасты не знают, что дефицит по другим специальностям может быть гораздо большим.

Комплексное определение перспективной потребности в специалистах и квалифицированных рабочих дает исходные данные для планирования народного образования на более высоком уровне, как и отметил в своем докладе на XXV съезде КПСС товарищ Л.И.Брежнев: "Наша страна первой встала на путь планового руководства экономикой". Этому сложному искусству у нас учились и учатся десятки других государств. Но и перед нами сейчас встала задача поднять уровень плановой работы, привести ее в соответствие с новыми масштабами и обликом нашего хозяйства, с новыми требованиями времени." /2.с.70-71/.

Литература.

1. Конституция Союза Советских Социалистических Республик. Таллин, "Ээсти Раамат", 1977, 62 с.

2. Л.И.Брежнев. Отчет Центрального Комитета КПСС и очередные задачи партии в области внутренней и внешней политики. Москва, "Политиздат", 1976, 111 с.

3. С.Отсмаа, Д.Рыбаченко. Определение потребности в специалистах-строителях с высшим образованием /специальности 1202 и 1721/ в Эстонской ССР до 1990 года.- Труды Таллинского политехнического института № 440. Таллин, 1978, стр. 39-43.

4. Раянгу В.А. Планирование образовательной структуры работников в условиях интенсификации производства, /на немецком языке/ Planung der Bildungsstruktur der Werktätigen bei Intensivierung der Produktion- "Wissenschaftliche Beiträge" 1978/34 /D 20/ Halle /Saale/, 1978, s.87-90./Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg/.

О ПСИХОЛОГИИ ВНЕДРЕНИЯ ДОСТИЖЕНИЙ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОГРЕССА В ПРОИЗВОДСТВО

В современных условиях производственной деятельности дальнейший рост производительности труда и качества продукции возможен лишь за счет нововведений в технику и технологию производства на уровне достижений научно-технического прогресса. Это достигается через конструктивно-творческую деятельность всех инженерно-технических работников (ИТР) на уровне минимально возможной компетентности, т.е. все производственные задачи надо решать на уровне (уровень бригадира, мастера, начальника цеха и т.д.), где это возможно, а не выше, в условиях существования определенных ограничений (внешние факторы, которые прямо не зависят от деятельности производственной организации и поэтому являются часто непреодолеваемыми организацией, например, устарелые предписания, стандарты, нехватка рабочей силы, денег, оборудования и т.д.) и препятствующих факторов (внутренние факторы в организации, преодоление которых зависит прежде всего от уровня компетентности ИТР, например, неправильное внутреннее распределение многих ресурсов, слабое сотрудничество ИТР и т.д.). В определенных условиях производства некоторые ограничения могут перейти в препятствующие факторы или наоборот.

Ограничения и препятствующие факторы в производственной деятельности ИТР являются т.н. своеобразной основой технического и технологического прогресса в производственной организации – ведь дефицит рабочей силы, времени, финансов и т.п. не исчезнет завтра, наоборот дефицит может увеличиваться, например нехватка рабочей силы, и ИТР должны придумать такие решения производственных задач, чтобы все ранее запланированные элементы программы производственной деятельности были выполнены в срок, в нужном количестве и с необходимым качеством именно в условиях существования определенных ограничений и препятствующих факторов.

Уровень внедрения достижений научно-технического прогресса во многом зависит и от уровня информированности ИТР (в каком направлении надо решать производственные задачи, или чем надо руководствоваться), чтобы решать производственные задачи в интересах производственной организации в целом, а не только в интересах своего участка производственной деятельности. Уровень информированности ИТР во многом зависит от служебного положения конкретного работника, т.е. чем ближе это положение к заведующему (начальнику) производственной организации, тем более этот работник информирован о проблемах, стоящих перед организацией, и наоборот, чем дальше от начальства, тем менее этот работник информирован о проблемах организации, и поэтому его производственная деятельность направлена только в интересах своего участка производственной деятельности (а это не всегда полезно для организации в целом), или же его деятельность направлена на удовлетворение своих личных интересов (получение премии и т.п.).

Уровень информированности ИТР может быть связан и с узкой профессией человека, которая создает ситуацию, когда человек видит только те проблемы, которые исходят из его узкого профессионализма. Если ИТР не имеет в своей работе необходимой информации (в каком направлении надо решать производственные задачи или чем надо руководствоваться), то он работает пассивно в отношении предстоящих проблем (он просто не в курсе дел), и как правило, эти люди придумывают себе т.н. искусственные задачи, чтобы показать (и оправдывать) свою занятость в производственной деятельности.

Одним из необходимых условий стимулирования внедрения достижений научно-технического прогресса в производственную деятельность организации является создание условий для конструктивно-творческой деятельности ИТР — именно условия производственной деятельности стимулируют у ИТР готовность воспринимать, использовать и внедрять новейшие достижения науки и техники в практику. Итак, для внедрения достижений науки и техники в ежедневное производство надо управлять условиями конструктивно-творческой деятельности ИТР так, чтобы каждый член производственного коллектива мог бы дать максимум того, на что он способен в своей области (уровне) производственной деятельности организации.

ВЗАИМОСВЯЗЬ МЕЖДУ ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ РАБОЧЕЙ СИЛЫ И ВНЕДРЕНИЕМ НОВОЙ ТЕХНИКИ

В условиях дальнейшего совершенствования планирования и управления производством ускорение научно-технического прогресса является одной из решающих предпосылок для интенсификации общественного производства и повышения его эффективности. Существенное влияние на темпы и эффективность реализации результатов науки и техники оказывает то, насколько обеспечена взаимосвязка расчетов эффективности новой техники и повышения производительности труда, экономии рабочих мест и трудовых ресурсов. Для этой цели названные вопросы рассматривались в Таллинском производственном объединении "Таллакс", которому подчиняются, кроме головного предприятия в городе Таллине, три филиала - в городах Пайде и Вильянди и в поселке Мыйзакюла. Четыре участка (литейный, механический, участок металлоконструкций и монтажный) основного производства действуют на принципах хозяйственного расчета аналогично трем указанным филиалам.

На каждый месяц устанавливаются трем филиалам и четырем участкам следующие основные натуральные и стоимостные показатели:

- основная номенклатура деталей узлов, машинокомплектов, заказных частей и товаров народного потребления;
- товарная продукция в неизменных внутризаводских ценах;
- технологическая трудоемкость в нормочасах;
- нормативные расходы электроэнергии и топлива на 1 руб. выпускаемой продукции;
- численность работающих;
- выработка на одного работающего;
- фонд заработной платы.

Основным показателем является производительность труда, исчисленная в целом по Объединению как отношение валовой продукции в оптовых ценах на 1 января 1975 года к среднесписочной численности промышленно-производственного персонала. А учет производительности труда по филиалам и участкам ведется в неизменных

внутризаводских ценах (отражающих материальные и трудовые затраты и прибыль) без выделения внутреннего оборота. Из-за повторного учета узлов, деталей и других комплектующих изделий и различий цен объем товарной продукции отдельных филиалов и участков превышает больше чем в 1,5 раза объем товарной продукции по объединению. Контроль за выполнением плана по производительности труда установлен по всем филиалам и участкам основного производства, кроме литейного, по товарной продукции в неизменных внутризаводских ценах на одного работающего. В литейном участке производительность труда измеряется в натуральном выражении - в тоннах литья - на одного работающего. А на вспомогательных участках (ремонтном, инструментальном, транспортном) контролируется выполнение плана по трудоемкости - нормочасам.

Следовательно, измерение производительности труда на одного работающего по объединению в целом и по отдельным филиалам, основным и вспомогательным участкам осуществляется по существу на основе различных и невязанных показателей.

Рост производительности труда на одного работающего, как правило, зависит от эффективности использования рабочей силы и внедрения новой техники. В действующей методике расчета эффективности мероприятий по новой технике и отчетности (формы годового отчета Ю-нт) приводится условное количество высвобожденных работающих, однако этот показатель не взаимосвязан с оценкой работы отдельных филиалов, участков объединения.

В целях обеспечения взаимосвязки отдельных показателей использования рабочей силы, производительности труда и эффективности внедрения новой техники следует планировать и рассчитывать в целом по объединению и каждому подведомственному ему хозяйственному звену условное количество высвобожденных работающих за счет роста производительности труда с учетом мероприятий по новой технике.

В первую очередь необходимо рассчитывать расчетное количество работающих на основе возросшего объема валовой (товарной) продукции на планируемый год и базовой производительности труда.

Например, на 1978 год план по валовой продукции по Таллинскому производственному объединению "Таллэкс" был установлен 28000 тыс.руб., а фактическая производительность труда на одного работника за 1977 г. составила 16302 руб. При этом условии расчетное количество работающих составит $\frac{28000000}{16302}$ 1718 человек.

За счет мероприятий по новой технике и организации производства (по данным формы I6 ТП техпромфинплана) в 1978 году предусматривалось высвободить 28 человек. Для напряженности плана по труду исчисляем удельный вес высвобожденных работников, который по этим данным составит $\left(\frac{28 \cdot 100}{1718} \right) = 1,6 \%$.

Аналогичный расчет на основе товарной продукции в неизменных внутривзаводских ценах следует произвести по филиалам и участкам. Контрольными показателями являются общее количество условно высвобожденных работников за счет мероприятий по новой технике и расчетное количество работающих в целом по объединению, которые должны равняться общему итогу всех филиалов и участков.

В целях усиления контроля за выполнением плана по производительности труда следует планировать удельный вес экономии фонда заработной платы за счет условно высвобожденных работников.

При этом фонд заработной платы промышленно-производственного персонала следует делить на две части: фонд заработной платы производственных рабочих и фонд заработной платы прочих категорий. Расчетный фонд заработной платы на планируемый год определяется по следующей формуле:

$$\Phi p = (\Phi_{\text{пр}} + 0,1 \Phi_{\text{пк}}) \frac{T_{\text{п}}}{T_6} + 0,9 \text{ пк}, \quad [1]$$

где Φp — расчетный фонд заработной платы промышленно-производственного персонала;

$\Phi_{\text{пр}}$ и $\Phi_{\text{пк}}$ — фонд заработной платы соответственно производственных рабочих и прочих категорий в базисном году (за вычетом непланируемых выплат);

$T_{\text{п}}$ и T_6 — технологическая трудоемкость продукции в норма-сах соответственно в планируемом и базисном году.

Напряженность фонда заработной платы характеризует долевое участие экономии фонда заработной платы за счет мероприятий по новой технике к расчетному фонду заработной платы по следующей формуле:

$$Нф = \frac{Эф \cdot 100}{\Phi p}, \quad [2]$$

где $Нф$ — напряженность фонда заработной платы (долевое участие экономии);

$Эф$ — экономия фонда заработной платы по условно высвобожденным работникам за счет мероприятий по новой технике;

Φp — расчетный фонд заработной платы промышленно-производст-

венного персонала (определенный по формуле I).

Долевое участие количества высвобожденных работников и экономия фонда заработной платы по ним являются эталоном в целом по объединению, так как соединяет показатели производительности труда всех филиалов и участков с общим показателем и является простым для планирования и контроля.

Ильенкова Н.Д.

МЕТОДИКА КОНТРОЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РАБОЧЕГО ВРЕМЕНИ В УСЛОВИЯХ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОГРЕССА.

Современный уровень научно-технических достижений в области экономики предъявляет особые требования к изучению использования рабочего времени. С чем это связано?

В настоящее время неизмеримо вырос уровень технической оснащенности производства. Это касается двух его сторон: количественной и качественной. В свою очередь рост количества производственных мощностей влечет за собой рост численности занятых в производстве работников. Однако, за годы советской власти источники дополнительного привлечения трудовых ресурсов из числа трудоспособного населения, занятого в домашнем и личном подсобном хозяйстве, в значительной мере исчерпаны. Кроме того, в шестидесятые годы произошло резкое снижение рождаемости по сравнению с довоенным уровнем. В ближайшие же годы это отразится на притоке молодой рабочей силы. Как отметил заместитель председателя Госплана СССР А.Бачурин, "в 1976-1977 годах среднегодовой прирост численности населения в трудоспособном возрасте составляет 2,8 - 2,7 миллиона человек, ... в 1978 году этот прирост сократился до 2,2 миллиона человек, а в 1979 году, видимо, до 1,8 и в 1980 году - до 1,5 миллиона человек." А, учитывая, что I) А.Бачурин. Самое главное, самое важное. "Неделя", 1979, № I (98I).

и в настоящее время рождаемость остается очень низкой, то дефицит трудовых ресурсов может иметь весьма затяжной характер. Следовательно, необходимо искать резервы в улучшении использования имеющейся рабочей силы.

Рост качества производственных мощностей, в смысле повышения их технического уровня, означает, что в единицу рабочего времени производится больше продукции, чем прежде. То есть, растет ценность каждой рабочей минуты.

Таким образом, научно-технический прогресс в области производства требует еще более эффективного использования трудовых ресурсов, чем прежде. Эффективность использования трудовых ресурсов можно рассматривать в различных аспектах, но, в конечном счете, она будет прямо связана с эффективностью использования рабочего времени. Чем экономнее мы используем рабочее время, тем меньше работников потребуется для выполнения определенного объема работы.

Однако, в настоящее время изучению использования рабочего времени и в экономико-статистической литературе, и на практике уделяется еще недостаточно внимания. Так, на практике сложилась определенная система изучения использования рабочего времени, которая на промышленных предприятиях включает сбор информации об использовании рабочего времени с помощью простых листков, далеко не полно учитывающих простои, и табельного учета, которая затем отражается в статистической отчетности. Эта информация фактически не дает представления об использовании времени внутри рабочего дня. Использование же времени ИТР и служащих вообще нигде не отражается. В научной литературе в последнее время вопросу изучения использования рабочего времени стали уделять больше внимания, особенно в области применения способа моментных наблюдений для сбора информации об использовании рабочего времени.

Тем не менее, нет предложений методик контроля использования рабочего времени, которые включали бы вопросы не только сбора, но и обработки данных и вычисления показателей, характеризующих использование рабочего времени различных категорий работников. Предлагаемая методика включает все эти вопросы. В качестве способа получения сведений об отработанном и неотработанном времени определенные преимущества перед такими традиционными способами, как фотография и самофотография рабочего дня, и более новыми, как киносъемка и автоматический хронометраж, имеет способ моментных наблюдений.

Число моментных записей предлагается рассчитывать по формуле:

$$n = \frac{t^2 (1-k) 100^2}{k \Delta_n^2}, \text{ где}$$

- n - число записей в человеко-моментах;
 t - гарантийный коэффициент точности результатов;
 k - доля отработанного времени;
 $1-k$ - доля неотработанного времени;
 Δ_n - предельная ошибка выборки (в процентах).

Причем, при стабильном производственном процессе принимается гарантийный коэффициент, равный 2, при нестабильном - равный 3; ошибка выборки не должна превышать $\pm 5\%$; доли отработанного и неотработанного времени определяют по результатам уже имеющихся наблюдений или предварительных пробных наблюдений за небольшим числом работников.

После определения объема наблюдения намечается план его проведения, рассчитывается объем работы наблюдателя, определяется их число, намечаются маршруты обходов. Для получения достоверных данных задачи наблюдения должны быть объяснены руководству и работникам подразделений, в которых намечается их проведение.

Методы обработки информации выбираются до начала наблюдения. Они непосредственно связаны с задачами и целями наблюдения. До проведения наблюдения строится и классификация затрат времени, связанная со спецификой работы подразделения. По результатам наблюдения можно определить частоту повторения конкретных видов производительных и непроизводительных затрат и потерь рабочего времени.

После вычисления ряда показателей, таких, как, например, коэффициент производительно использованного времени, коэффициент использованного времени, коэффициент резервов рабочего времени, и их анализа можно определить распределение и закономерности повторения тех или иных видов затрат или потерь рабочего времени по часам рабочего дня, дням недели или отчетного периода, например, месяца.

Результаты наблюдения можно оценить с определенной вероятностью и при большой вероятности распространить их на всю исследуемую совокупность.

Особенностью данной методики является возможность ее применения не только относительно рабочих, но и других категорий ра-

ботников: ИТР, служащих и т.д. В современных условиях это особенно важно, так как производство продукции стало делом не индивидуального рабочего, а совокупного рабочего персонала. В условиях научно-технического прогресса все большее значение приобретают функции контроля за использованием машин и механизмов, которые осуществляют инженерно-технические работники. В свою очередь снижение доли ИТР и служащих в общей численности промышленно-производственного персонала увеличивает показатель средней годовой выработки продукции на одного работника, по которому отчитываются промышленные предприятия. Определить же достаточность числа работников этих категорий без изучения использования их рабочего времени нельзя.

Предлагаемая методика позволяет собирать, обрабатывать и анализировать информацию об использовании рабочего времени и, следовательно, контролировать использование рабочего времени, что особенно важно в условиях научно-технического прогресса, когда, как сказал на XVI съезде профсоюзов Л.И.Брежнев: "Потеря лишь одной минуты рабочего времени в масштабе страны равнозначна потере дневного труда двухсот тысяч рабочих".¹⁾

1) Л.И.Брежнев. Советские профсоюзы - влиятельная сила нашего общества. Речь на XVI съезде профессиональных союзов СССР 21 марта 1977г., М., Политиздат, 1977, стр.9.

МЕХАНИЗАЦИЯ И АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА - РЕЗЕРВ
ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РАБОЧЕЙ СИЛЫ
В ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Уже ряд лет в г.Казани дополнительное увеличение численности трудоспособного населения происходит практически за счет прибывших извне, поскольку трудовые ресурсы за счет естественного прироста населения едва восполняют контингент работников, уходящих на пенсию. Привлечение трудовых ресурсов из-за пределов города, что является также ограниченным, вызывает вместе с тем значительные капитальные вложения. Так, по расчетам городской плановой комиссии единовременные капитальные вложения на жилищно-коммунальные и культурно-бытовое обустройство одного работника составляют 12 тыс.руб. фактические затраты же на высвобождение одного работника в результате механизации и автоматизации производства в пищевой промышленности, как менее фондоемкой, составляют в среднем 2300 руб.

Механизация и автоматизация производства в этой отрасли промышленности города с точки зрения экономии живого труда занимает ведущее место среди других направлений научно-технического прогресса: на их долю лишь в 1976-1978 гг. пришлось более 63% численности высвобожденных работников.

Анализ имеющихся данных подтверждает ускорение процесса механизации и автоматизации производства: число комплексно-механизированных и автоматизированных поточных линий возросло за 1971-1978 гг. в 4,1 раза, комплексно-механизированных и автоматизированных участков, цехов и производств - в 3,3 раза, автоматических агрегатов и установок - в 2,6 раза. За счет этого уровень механизации в отрасли возрос с 64,7 до 82,4%.

Вместе с тем следует указать на то, что повышение уровня механизации на ряде предприятий не всегда сопровождается аналогичным повышением производительности труда.

Прежде всего это происходит за счет определенного несоот-

ствия, которое существует уже длительное время между относительно высоким в целом уровнем механизации и автоматизации основных производственных процессов и недостаточной механизацией и автоматизацией подсобных и вспомогательных работ.

Так, если по обследуемым предприятиям удельный вес механизированного труда на основных процессах составлял от 48,4 до 82,4%, то на вспомогательных - от 16 до 52,3%. Поэтому необходимо большее внимание уделить механизации вспомогательного и обслуживающего производства. Например, в кондитерской промышленности нужно повысить уровень механизации картонажного производства, в консервной - механизировать подачу стеклянной тары, разработать мероприятия по улучшению качества ее мойки, механизировать транспортные и складские операции.

Внедрение механизации и автоматизации транспортных и складских операций показывает высокую их эффективность. Для того, чтобы высвободить 10-15 рабочих из основного производства необходимо затратить 100 тыс.руб., а высвобождение такого же количества рабочих вспомогательного производства потребует затрат на механизацию в сумме 15-20 тыс.руб. Повышение уровня механизации на участках приемки муки только на 50% позволит высвободить 150-200 человек. Внедрение бестарной транспортировки сырья в виноделии повышает производительность труда в 11-12 раз.

За годы текущей пятилетки за счет внедрения научно-технических достижений в производство пищевой промышленности города в 1980 г. повысится уровень механизации до 89,3% и автоматизации до 51,2%, что обеспечит рост производительности труда на 23,4%.

Проведенные исследования показали, что только повышение уровня механизации и автоматизации производства всех предприятий пищевой промышленности города до среднеотраслевого позволит к концу пятилетки высвободить 1908 человек, что даст экономию в капитальных вложениях по сравнению с привлечением этого количества работников извне в сумме 18,5 млн.руб.

Все это подтверждает, что комплексная механизация и автоматизация наряду с заменой ручного труда механизированным приводит к значительной экономии численности рабочих, что имеет особенно актуальное значение в современных условиях.

Использование указанных резервов в производстве составляет основу повышения эффективности функционирования рабочей силы, находящейся в распоряжении предприятий города.

О ЗАВИСИМОСТИ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ТРУДА ОТ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО УРОВНЯ ПРОИЗВОДСТВА В МЯСНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ ЭССР

Главным фактором повышения производительности труда и основой создания материально-технической базы коммунизма является научно-технический прогресс (НТП).

Чрезвычайно актуальными являются проблемы производительности труда в мясной промышленности. Повышение уровня жизни советского народа и сопровождающий его постоянный рост спроса на мясо и мясные продукты выдвигают напряженные задачи как перед сельским хозяйством, так и мясной промышленностью. Поэтому исследование зависимости производительности труда от ее главного фактора - НТП, и определение тем самым дальнейших путей ее повышения является особенно актуальным. При этом под НТП понимается, согласно Типовой методике статистического изучения влияния НТП на рост производительности труда в промышленности (М., "Статистика", 1978 г.), непрерывный процесс качественного совершенствования всех элементов производства, а также методов их соединения, организации и управления на базе достижений науки и техники в целях всемерного удовлетворения материальных и духовных потребностей общества. На уровне отрасли и предприятия сущность НТП упрощенно выражается в понятии "научно-технический уровень (НТУ) производства". В качестве показателя производительности труда используем производительность живого и овеществленного труда, т.е. соответственно, объем валовой и чистой продукции в расчете на одного работающего.

Количественная зависимость производительности труда от НТУ производства нами исследована разными методами и по различной исходной информации, т.е.: 1) по данным годовой статистической отчетности об эффективности внедрения мероприятий новой техники и НОТ; 2) с помощью пофакторного анализа;

3) укрупненными экономико-статистическими расчетами; 4) с помощью экономико-математических методов.

По данным статистической отчетности (формы № 10-НТ и 19-Т(НОТ)-пром) удельный вес факторов "внедрение новой техники" и "НОТ" в приросте производительности живого труда в мясной промышленности ЭССР в 9-ой пятилетке составил 36,4 % (план 57,1 %). Это и являлось одной из существенных причин, в результате которых пятилетний план по росту производительности труда в мясной промышленности ЭССР оказался невыполненным. Удельный вес упомянутых факторов по мясокомбинатам ЭССР являлся при этом очень неравномерным, а почти в каждом пятом случае от исследованных оказался равным нулю.

По результатам единовременного обследования, проведенного НИИ ЦСУ СССР за 1974 г., влияние НТП на прирост производительности живого труда в мясной промышленности ЭССР имеет еще более скромный удельный вес - 27,9 % (колебание по мясокомбинатам от 6,9 до 46,3 %). Систематический пофакторный анализ роста производительности труда в мясной промышленности республики не проводится. На основе пофакторного анализа, выполненного по нескольким мясокомбинатам, можно отметить, что от общего прироста производительности живого труда, как правило, более 50 % достигнуто за счет изменения объема и структуры продукции и т.н. прочих факторов.

В основе метода укрупненных экономико-статистических расчетов лежит анализ и определение количественной связи между темпами роста производительности труда и показателями, характеризующими технический прогресс (фондо-, машино- и электровооруженность труда). В 9-ой пятилетке каждому проценту прироста фондовооруженности труда работающих в мясной промышленности ЭССР соответствовало только 0,23 % прироста производительности живого труда (0,12 % общественного труда). Аналогичный показатель по электровооруженности труда рабочих 0,34% (0,20 %).

К укрупненному экономико-статистическому методу можно отнести и анализ зависимости уровня и динамики производительности труда от сводного показателя НТУ мясокомбинатов. Последний определяется как сводный многих частных показателей, характеризующих отношение уровня отдельных элементов НТУ на мясокомбинатах к общеприбалтийскому эталону на 1980 г. Анализ

по семи стоимостным показателям производительности живого и общественного труда показал отсутствие ее существенной зависимости от НТУ производства в мясной промышленности ЭССР. Это свидетельствует, с одной стороны, о несовершенстве этих показателей, а, с другой стороны, о резервах повышения производительности труда, что подтверждается также результатами сравнения фактической трудоёмкости продукции с соответствующими отраслевыми нормативами.

Об относительно слабой зависимости производительности труда от НТУ производства в мясной промышленности ЭССР свидетельствуют и результаты корреляционно-регрессионного анализа 12 стоимостных показателей производительности живого и общественного труда и 32 технико-экономических факторов (из них 9 являлись показателями технического прогресса). Связь между всеми показателями НТУ и производительности труда по тесноте ниже среднего как по уровню, так и по динамике. Наиболее тесной оказалась связь производительности труда с технической вооруженностью рабочих (по активной части основных производственных фондов).

При помощи факторного анализа методом главных компонент нами определены обобщенные факторы производительности труда. По вкладу и процентам суммарной и общей дисперсии наиболее влиятельным обобщенным фактором производительности как живого, так и общественного труда являлась структура продукции и рабочей силы, а НТУ производства оказался на втором месте.

По результатам проведенного исследования можно заключить, что влияние технического прогресса на рост производительности труда при применяемой методике ее измерения в мясной промышленности ЭССР является несущественным. Из этого вытекает, что рост стоимостных показателей производительности труда прямо не связан с НТУ производства, а определяется главным образом структурой продукции и работающих. Поскольку НТУ производства бесспорно является одним из основных факторов роста производительности труда, то это свидетельствует о необходимости совершенствования методов ее измерения и планирования. В то же время необходимо и совершенствовать планирование и стимулирование НТП в мясной промышленности.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТРУДОВЫХ РЕСУРСОВ НА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОМ ТРАНСПОРТЕ

Научно-технический прогресс должен способствовать не только улучшению качества создания новой техники для сельского хозяйства, но и улучшению использования этой техники. Особое место при этом имеет использование транспортного парка, так как на транспортные и погрузочно-разгрузочные работы расходуется свыше 55% всех энергетических мощностей, а этими работами занято 20-25% работников колхозов и совхозов /1/.

В Эстонской ССР наблюдается постоянный отток занятого в сельском хозяйстве населения в другие отрасли народного хозяйства. Еще в 1960 году от всего занятого в народном хозяйстве населения доля сельского хозяйства составила 25,4%. В 1977 году занятое население в сельском хозяйстве (без личного подсобного хозяйства) составило лишь 13,3% от всего занятого в народном хозяйстве населения /2/.

За этот же период наблюдается значительное увеличение валовой продукции в колхозах, совхозах и других государственных хозяйствах. Валовая продукция в этих категориях хозяйств в 1977 году составила 206% против уровня 1960 года /2/. Следовательно, за вышеуказанный период имело место и значительное увеличение транспортных работ в сельском хозяйстве. В связи с сокращением занятого в сельском хозяйстве населения, с одной стороны, и с увеличением валовой продукции колхозов и совхозов, с другой стороны, все сильнее ощущается дефицит трудовых ресурсов в сельском хозяйстве, в том числе и на сельскохозяйственном транспорте.

Основным видом транспорта в сельском хозяйстве является автомобильный. Исследованиями, проведенными путем анализа отчетов I-тр и 2-тр колхозов и совхозов Эстонской ССР, а также изучением данных отдельных сельскохозяйственных предприятий выявлено следующее.

1. Грузовой автопарк сельскохозяйственных предприятий Эстонской ССР не обеспечен полностью шоферами. Из данных таблицы I

видно, что в среднем колхозы и совхозы имеют на 100 грузовых автомобилей 84 шофера. Обеспеченность колхозов шоферами грузовых автомобилей на 10% выше, чем в совхозах. В обеспеченности шоферами по районам имеются значительные различия.

Таблица I

Обеспеченность шоферами грузовых автомобилей в районах
Эстонской ССР за 1977 год

Район	Среднее количество шоферов на 100 грузовых автомобилей		
	в колхозах	в совхозах	в среднем по району
Валгаский	90,7	82,9	85,0
Вильяндский	95,5	90,5	93,0
Выруский	90,3	83,7	86,2
Йыгеваский	87,8	78,9	84,6
Кингисеппский	98,0	95,7	97,3
Кохтла-Ярвеский	101,4	77,0	87,0
Пайдеский	91,4	93,7	91,9
Пылваский	90,8	76,9	85,4
Пярнуский	93,8	96,3	95,2
Раквереский	84,9	73,4	78,0
Рашлаский	98,6	87,5	92,3
Тартуский	88,1	76,3	79,1
Хаапсалудский	85,9	68,7	78,0
Харьюский	79,5	76,4	77,1
Хийумааский	76,8	45,8	71,8
В среднем	90,2	80,2	84,4

2. Неполная обеспеченность автопарка шоферами является одной из причин снижения производительности грузовых автомобилей и повышения себестоимости тонно-километра автоперевозок.

3. Наблюдается снижение эффективности использования трудовых ресурсов на автотранспорте в сельском хозяйстве из-за резкой неравномерности грузоперевозок по месяцам. Перераспределением части перевозок по времени можно достичь повышения производительности автопарка и эффективности работы шоферов.

4. В целях определения эффективности использования трудовых ресурсов на транспорте следует исчислить производительность в

Таблица 2

Зависимость производительности автопарка от средней грузоподъемности автомобилей в совхозах Эстонской ССР за 1977 год

Показатели	Группы				Итого или в среднем
	I	II	III	IV	
Средняя грузоподъемность списочного автомобиля, тонн	до 2,64	2,65-3,00	3,01-3,44	свыше 3,45	x
Количество совхозов	12	66	64	11	153
Средняя грузоподъемность автомобиля в группе, тонн	2,50	2,84	3,17	3,79	3,05
Коэффициент технической готовности	0,870	0,862	0,872	0,882	0,869
Коэффициент выпуска автопарка	0,570	0,559	0,561	0,545	0,560
Коэффициент использования пробега	0,555	0,544	0,556	0,574	0,553
Коэффициент использования рабочего времени	0,502	0,556	0,523	0,482	0,531
Динамический коэффициент использования грузоподъемности	1,010	0,976	0,983	0,936	0,980
Средняя эксплуатационная скорость, км/час	14,6	15,4	15,4	15,9	15,4
Средняя техническая скорость, км/час	29,2	27,7	29,4	32,9	29,0
Средняя продолжительность рабочего дня, час	8,4	9,1	9,2	9,5	9,2
Годовая производительность среднесписочного автомобиля:					
в тоннах	2340	2899	3049	3606	2993
в тонно-километрах	35 885	43 348	50 535	61 168	47 655
Производительность шоферов в тонно-километрах за час работы	20,48	23,21	26,68	32,30	25,42
Производительность автомобилей в тонно-километрах на 1 км пробега	1,40	1,51	1,73	2,04	1,65
Себестоимость 10 ткм, коп.	92,9	87,5	83,2	79,2	84,8

тонно-километрах на I час времени в наряде. Для определения же эффективности использования автомобилей следует наряду с другими показателями выявить и производительность автомобилей в тонно-километрах на I км пробега.

5. Методом группировки было установлено значительное повышение эффективности использования трудовых ресурсов на автотранспорте путем увеличения средней грузоподъемности автомобиля в парке (таблица 2). Следовательно, одним из важнейших мероприятий повышения эффективности труда на транспорте является повышение грузоподъемности транспортной единицы.

6. Производительность шоферов в тонно-километрах за час работы увеличивается повышением грузоподъемности автомобилей быстрее, чем производительность автомобилей в тонно-километрах на I км пробега. Это связано в основном с некоторым снижением использования грузоподъемности крупнотоннажных грузовых автомобилей.

7. Большие резервы в повышении эффективности использования трудовых ресурсов на транспортных работах в сельском хозяйстве заключаются в увеличении количества автомобилей-дней в наряде. По данным совхозов Эстонской ССР это составило за 1977 год лишь 204 автомобиле-дня.

Литература:

Игнатов В.Д. Организация перевозок грузов в колхозах и совхозах. М., Россельхозиздат, 1978, стр. 3.

Народное хозяйство Эстонской ССР. Статистический ежегодник 1977. Таллин, Изд. "Ээсти Раамат", 1978, стр. 95-96, 171.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТРУДОВЫХ РЕСУРСОВ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ
ПЕРСПЕКТИВНОЙ ПОТРЕБНОСТИ В СПЕЦИАЛИСТАХ ДЛЯ
БЫТОВОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙ-
СТВА ЭСТОНСКОЙ ССР

1. До настоящего времени в системе Минбыта и Минкомхоза ЭССР отсутствовала специальная методика анализа использования трудовых ресурсов. Согласно постановлению Совета Министров СССР от 24 января 1978 г. № 64 и Совета Министров ЭССР от 16 мая 1978 г. № 233 "О совершенствовании планирования подготовки специалистов и улучшении использования выпускников высших и средних специальных учебных заведений в народном хозяйстве республики" выработана конкретная методика для анализа использования и определения перспективной потребности в специалистах на предприятиях системы.

2. В выработанной методике анализируется только использование специалистов с высшим и средним специальным образованием. Для этого предусмотрены четыре основные формы анализа. Первая форма показывает сколько на предприятии есть специалистов и где они работают, а также как заполнены должности специалистов по уровням образования. Эти сведения можно получить из второй и третьей формы, где анализируется номенклатура должностей специалистов по специальностям.

В четвертой форме анализируется движение специалистов. Для упрощения регистрации данных движения специалистов предлагается специальная таблица, где регистрируются убывшие и прибывшие специалисты по причинам, а также приводится движение практиков.

3. Методику анализа использования специалистов надо расширять для других уровней образования (как профтех и общее образование). Это дает возможность анализировать использование трудовых ресурсов комплексно.

4. Одной из целей приведенной методики анализа использования специалистов является формирование базы исходных данных для определения перспективной потребности в специалистах.

Из форм анализа последних пяти лет получаем следующие данные:

- а) число специалистов;
- б) норматив насыщенности специалистов;
- в) коэффициент естественного убытия специалистов и практиков;
- г) коэффициент частичной замены практиков;
- д) структура специалистов по специальностям и др.

5. Методика определения перспективной потребности в специалистах базируется на этих данных и на плановом числе работников системы (предприятия).

6. Общая потребность в специалистах определяется исходя из планового числа работников и норматива насыщенности.

7. Фактическое число специалистов определяется с помощью математических методов и экспертных оценок, а также учитывается число специалистов, получаемых по плану распределения молодых специалистов в базовом периоде.

8. Дополнительная потребность определяется используя коэффициенты анализируемого периода. Дополнительная потребность на естественное убытие специалистов и практиков определяется по фактическому числу специалистов планового периода используя коэффициент выбытия (учитывает выбытие по смерти и уход на пенсию) базового периода. К полученному результату следует прибавить среднюю разницу между числом специалистов, ушедших из предприятия (системы) по другим причинам, и прибывших специалистов из других предприятий (систем).

9. Дополнительная потребность по специальностям определяется на базе нужной структуры специалистов по специальностям. Эксперты, зная основные направления социально-экономического развития предприятия (системы), определяют изменения этой структуры на перспективу.

ЗАВИСИМОСТЬ РАЦИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РАБОЧЕЙ СИЛЫ В БЫТОВОМ ОБСЛУЖИВАНИИ ОТ КВАЛИФИКАЦИИ КАДРОВ И ПРИМЕНЕНИЯ НОВОЙ ТЕХНИКИ

В текущей пятилетке объем услуг, предоставляемых населению республики Эстонской ССР, должен возрасти более, чем в 1,5 раза.

Высокий уровень занятости и напряженный баланс рабочей силы обуславливают также особую значимость рационального использования работников сферы бытового обслуживания, ибо от этого во многом зависят возможности успешного выполнения задач по улучшению бытового обслуживания населения республики. При этом надо иметь в виду и то обстоятельство, что в сфере обслуживания доля рабочей силы превышает средний показатель по народному хозяйству. От насыщенности сферы обслуживания рабочей силой и эффективности ее использования зависят не только выполнение плановых заданий и возможности дальнейшего развития предприятий бытового обслуживания, но и качество, доступность услуг, сроки выполнения заказов, их номенклатура и т.д. Кроме того, культура обслуживания (т.е. качественный аспект отношений, возникающих между обслуживающим и обслуживаемым) зависит в основном именно от того, как предприятия бытового обслуживания укомплектованы кадрами и какова квалификация этих кадров. От разрешения этой проблемы зависит, в конечном счете, качественный уровень обслуживания как единого целого.

Поскольку система профтехобразования сейчас еще не в состоянии полностью обеспечить систему бытового обслуживания необходимой квалифицированной рабочей силой, то часть этих кадров подготавливается в порядке индивидуального и бригадного обучения. Таким путем потребности в рабочей силе более или менее удовлетворяются, однако качественный уровень этих кадров оставляет желать лучшего.

Если учесть, что к этому присовокупляется общий дефицит рабочей силы, царящий в нашей республике, и целый ряд негативных явлений в части ее использования, то становится понятным, почему зачастую складываются ситуации, в которых не обслуживающий существует для клиента, а, наоборот, клиент для обслуживающего. Коренной выход, позволяющий решить проблему рабочей силы в сфере бытового обслуживания и повысить качественный уровень обслуживания — это эффективное использование квалифицированных кадров, закрепившихся на предприятиях бытового обслуживания. Сюда относится не только ликвидация потерь рабочего времени, но и целесообразное использование имеющейся рабочей силы. Целесообразное использование рабочей силы означает, что: 1) выполняемая работа соответствует квалификации работника, и, 2) используется новая техника, количество и уровень которой соответствует реальным потребностям. Однако, более широкое использование новой техники становится возможным при условии дальнейшего развития материально-технической базы сферы обслуживания, путем создания комплексных предприятий — мастерских.

Рыбакова Е.О.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТРУДОВЫХ РЕСУРСОВ В СФЕРЕ НАУКИ В УСЛОВИЯХ ЭКОНОМИЧЕСКОГО СОРЕВНОВАНИЯ ДВУХ МИРОВЫХ СИСТЕМ.

Современный этап экономического соревнования двух мировых систем неразрывно связан с научно-технической революцией /НТР/. Масштабы и темпы развития науки и техники, степень использования научно-технических достижений во всех областях народного хозяйства в значительной мере обуславливают позиции и соотношение сил двух мировых систем — социалистической и капиталистической — в экономическом соревновании. Поэтому научно-техническая революция,

как отмечалось на международном Советании коммунистических и рабочих партий 1969 г., "стала одним из главных участков исторического соревнования между капитализмом и социализмом".^{1/}

Одной из важнейших предпосылок интенсивного экономического развития страны в настоящее время является уровень развития ее научного потенциала, представляющего собой совокупность кадровых, финансовых, материально-технических, информационных и организационных ресурсов науки, а также эффективность его использования.

Большое значение для формирования и роста научного потенциала имеет кадровая составляющая. Основное ее звено - научные работники, которые являются носителями высококвалифицированной рабочей силы и создают в процессе научного труда специфические продукты - идеи, открытия и изобретения. Реализация этих продуктов в виде преобразования материально-вещественной части производительных сил /модернизация традиционных и создание принципиально новых технических, технологических и организационных основ производства/ и увеличения производительного интеллектуального потенциала ведет к росту производительности труда и повышению эффективности всего общественного производства.

Поэтому область воспроизводства научных кадров становится одним из ключевых моментов в экономическом соревновании двух мировых систем.

Воспроизводство научных кадров /их производство, распределение, обмен и потребление/ детерминируются производственными отношениями, господствующими в определенной общественно-экономической формации.

В социалистических странах поддержание высокого квалификационного уровня научных работников, их рациональное использование, своевременная переподготовка и пополнение отряда научных специалистов в соответствии с темпами развития НТР принадлежат к числу главных направлений научно-технической политики. В СССР планомерное развитие науки и подготовка кадров для нее согласно новой Конституции /статья 26/ являются делом государственной важности.^{2/}

В условиях капитализма решение вопросов, связанных с воспроизводством научных кадров, осуществляется в основном и преимущественно в тех случаях, когда они непосредственно затрагивают интересы и прибыли крупнейших монополий. Поэтому для капитализма харак-

1/ "Международное Советание коммунистических и рабочих партий. Документы и материалы". М., 1969, с.303.

2/ "Конституция /Основной закон/ Союза Советских Социалистических Республик". М., 1977, с.11.

терно сохранение социальных антагонизмов в сфере научной деятельности, неравномерные колебания численности научных работников, обусловленные анархией и бесплановостью капиталистической экономики, прямые потери в использовании научных кадров. Так, в США в 1973 году уровень безработицы среди некоторых категорий научных работников и инженеров, занятых в сфере НИОКР, был выше, чем в среднем по стране, и достигал 6-8%.^{1/}

В послевоенный период во всех экономически развитых странах мира наблюдались быстрые темпы роста численности научных работников. Однако в странах СЭВ, где сосредоточено более 1,6 млн. научных работников / 1/3 всех ученых мира/, эти темпы были выше, чем в капиталистических государствах.^{2/} Исследования темпов /усредненных тенденций/ роста численности научных работников, проведенные советскими учеными в 60-х годах на основе статистических данных ЮНЕСКО, показали, что в СССР численность научных кадров удваивается в среднем каждые 6-7 лет, в США - каждые 10, а в западноевропейских капиталистических странах - каждые 15 лет.^{3/} Это позволило СССР значительно обогнать развитые капиталистические страны по количеству ученых, занятых в сфере НИОКР. Так, численность научных работников в СССР в 1977 году составила 1279,6 тыс. человек /с учетом эквивалента полной занятости - 959,6/, а в США в 1976 году - лишь 541,9 тыс. человек.^{4/} Ныне в нашей стране на каждые 10 тыс. человек населения приходится свыше 48 /с учетом эквивалента полной занятости - 36/ основных научных работников, в то время как в США - 25, в ФРГ - 16, в Англии - 14, во Франции - 12.^{5/}

В конце 60-х - начале 70-х годов во всех экономически развитых странах начался переход от экстенсивных к интенсивным формам развития науки и, следовательно, к интенсивному типу воспроизводства научных кадров. Это означает, что центр тяжести с количественных показателей перемещается на качественные, характеризующие эффективность научной деятельности, в том числе и ее экономическую отдачу. В условиях превращения науки в непосредственную производ-

1/ Громека В.И. Научно-техническая революция и современный капитализм. М., 1976, с.166.

2/ "Проблемы мира и социализма", 1977. №8, с.93.

3/ Добров Г.М. и др. Потенциал науки. Киев, 1969, с.22.

4/ "Народное хозяйство СССР в 1977 г." М., 1978, с.93; "Statistical Abstract of the U.S. 1977". Washington, 1977, p.615.

Следует отметить, что данные обладают относительной сопоставимостью в связи с различиями в национальных методиках статистического учета научных работников.

5/ "UNESCO. Statistical Yearbook 1976". Paris, 1977, p.730-735.

тельную силу и усиления связи науки с производством последние в не-
малой степени зависят от достижения максимальной взаимоувязки
разрабатываемых научно-технических проблем с народнохозяйственными
потребностями, а также от оптимальной материализации научных идей.
XXV съезд КПСС отметил, что сегодня практическое внедрение новых
научных идей является не менее важной задачей, чем их разработка.^{1/}
Все это объективно требует сосредоточения значительной части науч-
ных работников в сфере материального производства.

В СССР в сфере материального производства /в отраслевых НИИ
и на предприятиях/ находится 55% общего числа научных работников и
82% ассигнований на науку.^{2/} Однако до сих пор острой проблемой оста-
ется насыщенность научными работниками значительной части промыш-
ленных предприятий, где занято не более 5-6% общей численности на-
учных кадров, в том числе всего лишь 0,4-0,5% кандидатов и докто-
ров наук.^{3/} Приведенные данные свидетельствуют о необходимости
значительного притока научных работников в промышленность и повы-
шения их квалификационного уровня в этой важнейшей отрасли народ-
ного хозяйства. Одним из перспективных путей решения данной проб-
лемы является дальнейшее развитие такой организационной формы со-
единения науки с производством, как научно-производственное объеди-
нение.

В целом более рациональное и эффективное использование тру-
довых ресурсов в сфере науки будет способствовать росту научно-
технического и экономического потенциала СССР и других социалисти-
ческих стран, и в конечном счете - ускорению победы социализма над
капитализмом в экономическом соревновании двух мировых систем.

1/ См. "Материалы XXV съезда КПСС". М., 1976, с.48.

2/ Самойлов Г.А. Формы экономического управления наукой. - В сб.
"Опыт и проблемы управления наукой". Ч.III. Киев, 1976, с.165.

3/ Каныгин Ю.М. Некоторые организационно-экономические проблемы
исследования научно-технического потенциала. - В сб. "Опыт и
проблемы управления наукой". Ч.II. Киев, 1976, с.74.

ВСТУПЛЕНИЕ В БРАК И ИЗМЕНЕНИЯ В ТРУДОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Брачные отношения во многом связаны с трудовой деятельностью человека. Некоторые аспекты этой связи позволило выявить обследование 1154 пар, зарегистрировавших свой брак в 1975 году в Латвийской ССР.¹

Наиболее часто установление личностных контактов и добрые знакомства происходит в местах постоянного и длительного пребывания, например в трудовых или учебных коллективах. По данным обследования 21% супругов познакомились на совместной работе или учебе, а еще 8% — по месту работы или учебы одного из них.

Специализация производства приводит к образованию трудовых коллективов, в которых преобладают представители одного из полов. В Латвийской ССР ввод в действие в некоторых небольших населенных пунктах, например в г.Валмиера, г.Огре, г.Олайне новых крупных предприятий с преимущественным применением женского труда был чреват возникновением серьезных преград на пути к вступлению в брак для значительной части работающих в них молодых женщин. Невозможность найти в непосредственном окружении будущего супруга несомненно является одной из причин текучести кадров среди молодежи. По экспертной оценке М.Я.Сониной, принимаемой многими экономистами, отсутствие возможности вступить в брак составляет 10% общего объема текучести кадров среди молодежи.² Поэтому при размещении производства необходимо неуклонно соблюдать требования сбалансированности по полу трудовых ресурсов в младших возрастных группах на определенной территории.

Для выявления изменений в экономической активности и трудо-

¹ Методика обследования изложена, например, в статье автора "Некоторые вопросы проведения социально-демографического обследования вступающих в брак" — В ин.: Вопросы статистики. Рига, 1976, вып. 6, с. 141-143.

² Сонин М. Демографический аспект "службы брака". — В ин.: Молодая семья. М., 1977, с. 76.

вой деятельности молодоженов программа обследования содержала вопрос: "Намерены ли Вы в связи с заключением брака менять свое занятие или место работы (учебы)? Почему?". Утвердительный ответ дали 26% мужчин и 28% женщин.

К переменам в трудовой деятельности приводило, главным образом, изменение места жительства, причем женщины назвали этот фактор чаще (43%), чем мужчины (30%). Довольно часто целью изменения трудовой деятельности было улучшение жилищных условий — у мужчин в 25% случаев, у женщин — в 16% случаев.

Сравнительно реже занятие или место работы менялось для того, чтобы иметь больший заработок — на это сослались 10% мужчин и 4% женщин. Но обследование показало также, что значительная часть молодоженов — каждая третья пара, по их субъективной оценке, начиная супружескую жизнь лишь частично смогут удовлетворить повседневные материальные потребности самостоятельно и рассчитывают на помощь родителей или близких. Значит, какая-то часть новобрачных более полное удовлетворение своих потребностей собирается обеспечить не посредством собственного труда, а проявляют иждивенческие настроения.

Каждый двадцатый мужчина и женщина заявили, что изменение их трудовой деятельности было вызвано соображением, что нынешняя работа может отрицательно сказаться на супружеской жизни (большинство из этих мужчин были заняты в машиностроении и металлообработке, т.е. работали, как правило, по сменному графику, а среди женщин преобладали работницы торговли, общественного питания и сферы обслуживания). Лишь 2% женщин указали, что после свадьбы они прекратят работать в общественном производстве и будут находиться на иждивении супруга.

Таким образом установлено, что вступление в брак, хотя и, в целом, не снижает трудовую активность супругов, все-же является важным рубежом в пожизненном цикле изменения трудовой деятельности.

Звидриня М.А.
Звидрины П.П.

ИЗУЧЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ТРУДОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НАСЕЛЕНИЯ ЛАТВИЙСКОЙ ССР С ПОМОЩЬЮ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ВОЗРАСТНЫХ ПИРАМИД

В связи с обострившимися проблемами трудовых ресурсов как в СССР в целом, так и в отдельных регионах, проблемы экономической демографии выдвигаются на первый план по их актуальности. Вместе с тем в Латвийской ССР, которая от большинства союзных республик отличается более высоким уровнем занятости и неблагоприятными перспективами демографического развития, исследования особенностей и эффективности трудовой деятельности в аспекте пола и возраста и для всего населения в целом развиты относительно слабо.

Одним из методов исследования развития населения и экономики в их взаимной связи и обусловленности, оценки эффективности трудовой деятельности различных групп населения является разработка т.н. экономических возрастных пирамид населения. В них представляется стоимость производимой продукции и стоимость потребления людей разного пола и возраста. Наличие данных о по-возрастном производстве и потреблении дает возможность определить разницу и соотношение между ними и, следовательно, установить эффективность трудовой деятельности отдельных возрастнополовых групп населения. Такие характеристики позволяют экономически оценить также некоторые структурные изменения в населении.

В нашей стране эти вопросы разработаны еще слабо. По существу составленных на конкретных материалах экономических возрастных пирамид для всего населения СССР или какой-либо из союзных республик до сих пор не было.

Составление экономических возрастных пирамид связано с большими трудностями информационного характера. Очень сложно

получить значения показателей, которые дают возможность сравнимо характеризовать уровень производительности труда отдельных демографических групп населения по всему народному хозяйству в целом. При современном сложном разделении труда в больших производственных коллективах практически не представляется возможным непосредственное измерение результатов труда отдельных возрастно-половых групп населения. Поэтому авторами предполагалось, что соотношения размеров заработка с приемлемой для наших целей точностью отражают соотношения уровней производительности труда. Зарботная плата строго индивидуализирована и легко может быть отнесена к определенной возрастно-половой группе работников. Для получения таких данных было проведено специальное выборочное обследование. В результате мы имели дифференцированные по полу и возрасту данные о заработной плате 4079 человек, занятых во всех основных отраслях материального производства. На основе данных о величине заработной платы в отдельных возрастах рассчитывались относительные показатели. Средняя заработная плата совокупности обследованных мужчин /женщин/ принималась за единицу и определялся соответствующий коэффициент для всех возрастов мужского и женского населения. Для достаточно больших групп работающих эти коэффициенты, на наш взгляд, отражают истинные соотношения результатов их труда. Используя разработанные коэффициенты, а также данные об объеме произведенного национального дохода и структуре населения, занятого в отраслях материального производства, определялись объемы национального дохода, произведенного отдельными возрастно-половыми группами населения Латвийской ССР.

Для составления экономических возрастных пирамид населения необходимы сведения о дифференцированном потреблении национального дохода в разрезе пола и возраста. Советскими учеными уже предложены различные шкалы потребления продуктов питания, одежды, услуг и др., которые дифференцированы по полу, возрасту, характеру занятия и т.п. Для наших целей наибольшее практическое значение имеет разработка итоговых шкал потребления, учитывающих все виды потребления. Некоторые такие шкалы потребления для различных возрастно-половых групп населения уже разработаны. В данном исследовании за основу была использована разработанная учеными Московского института народного хозяйства

им. Г. В. Плеханова итоговая шкала, которая была скорректирована в соответствии с особенностями потребления населения Латвийской ССР.

Используя итоговые шкалы потребления и данные о фактической возрастно-половой структуре населения, представляется возможным определить объемы национального дохода, потребленные в каждой возрастно-половой группе населения.

Естественно, что дети в возрасте до 15 лет практически только потребляют. Во всех трудоспособных возрастах мужчин и женщин объем произведенного национального дохода выше потребленного, но величина этого превышения зависит от возраста. В возрасте до 20 лет это превышение производства над потреблением минимальное, максимальное же оно в возрастах от 30 до 40 лет, т.е. в возрастах с максимальными уровнями производительности труда и потребления. Согласно наших расчетов объем продукции, произведенной населением в трудоспособном возрасте в 1975 г., в 2 раза превышает объем продукции, потребленной им. Население в пенсионном возрасте производит почти половину потребленной им суммы национального дохода.

В среднем работающий в сфере материального производства к 60-летнему возрасту производит национальный доход на сумму вдвое превышающую его потребление в течение жизни. Увеличение соотношения произведенного и потребленного объемов национального дохода в среднем одним работником сферы материального производства создает условия для роста доли занятых в непроизводственной сфере и свидетельствует о возрастании эффективности трудовой деятельности населения.

СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ
СМЕРТНОСТИ НА ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ЭКОНОМИЧЕСКИ АКТИВНОЙ
ЖИЗНИ НАСЕЛЕНИЯ

В Отчетном докладе ЦК КПСС XXV-му съезду партии отмечено: "Среди социальных задач нет более важной, чем забота о здоровье советских людей".¹ Показатели смертности и средней продолжительности жизни являются важнейшим свидетельством сдвигов в народном здоровье. Увеличение продолжительности жизни советских людей обусловлено комплексным положительным воздействием всей системы мероприятий демографической и социально-экономической политики, проводимых нашим государством. Улучшение здоровья народа способствует повышению производительности труда, более рациональному использованию трудовых ресурсов и в итоге приводит к увеличению объема произведенных материальных благ.

При изучении проблем воспроизводства рабочей силы в последнее время мы все чаще сталкиваемся с тем, что мероприятия по повышению жизнеспособности населения следует оценить не только как важную социальную задачу органов здравоохранения, но и в социально-экономическом аспекте. Расчеты свидетельствуют, что в целом по стране потери трудодней по болезням составляют примерно 0,5 мд в год, а это значит, что ежегодно недодается народному хозяйству продукции на сотни миллионов рублей.² Народнохозяйственное значение имеет не только мероприятия по снижению заболеваемости и инвалидности, но и борьба за дальнейшее снижение смертности населения. В результате повышения жизнеспособности лиц младших возрастных групп все больше людей доживают до начала трудоспособного возраста. Снижение смертности экономически активного населения при прочих равных условиях приводит к повышению продолжительности экономически активной жизни и к увеличению численности занятых.

¹ Материалы XXV съезда КПСС. М., 1976, с. 41.

² Сергеев А.В. Экономические аспекты эффективности здравоохранения - Здравоохран. Российской Федерации, 1977, № 2, с. 4.

Широко известна попытка академика С.Г.Струмилина дать социально-экономическую оценку снижению смертности в СССР.¹ Определенный вклад в развитие экономико-демографических исследований внесли венгерский демограф Э.Валкович, советские ученые Б.Ц.Урланис, Н.В.Панкратьева и др.

Нам представляется более обоснованной попытка определить влияние снижения смертности на продолжительность экономически активной жизни стационарного населения, а не реального населения, как это предлагают некоторые авторы, например С.Кленович. В таком случае исключается влияние на возрастную структуру населения такого фактора, как миграция и др.

Мы определили показатель средней продолжительности экономически активной жизни (e'_{16-59}). В целях упрощения расчетов и ввиду небольшого удельного веса занятых в дорабочем и послерабочем возрасте в общем числе занятых, данный показатель мы рассчитали для возрастного интервала 16-59 лет по следующей формуле:

$$e'_{16-59} = \frac{\sum_{x=16}^{59} L_x g_x}{I_0},$$

где L_x - число живущих в возрасте x лет в стационарном населении;

g_x - удельный вес занятых в возрасте x лет;

I_0 - величина условного пополнения, равная 100.000 лиц.

Формулу можно усложнить введением признака пола, как это предлагает Д.З.Борохов. Однако, ввиду того, что производительность труда по признаку пола и возраста статистикой не учитывается, то введение этого уточнения пока неосуществимо.

Расчеты мы произвели по статистическим данным Латвийской ССР (табл. I). За рассматриваемый период в результате снижения смертности к периоду трудовой деятельности каждого занятого присоединились в среднем 0,5 года.

Для определения социально-экономической оценки увеличения продолжительности экономически активной жизни населения вследствие снижения смертности можно произвести следующий расчет. По данным Всесоюзной переписи населения 1970 г. в отраслях материального производства в Латвийской ССР было занято 986 тыс. человек² (кроме занятых в личном подсобном сельском хозяйстве). При-

¹ Струмилин С.Г. О народнохозяйственной эффективности здравоохранения. - Экономические науки, 1966, № 5, с. 28-30.

² Итоги Всесоюзной переписи населения 1970 года. М., Статистика, 1973, том 5, с. 260.

нимая, что смертность занятых в производственной и непроизводственной сферах одинакова и что лица в трудоспособном возрасте каждый в среднем проживет дополнительно 0,5 лет, это даст народному хозяйству дополнительно почти 500 тыс. человеко-лет экономически активной жизни. Так как длительность трудового периода равна 44 годам, то такая выгода выражается в 11 тыс. человек. Произведенный национальный доход в Латвийской ССР в 1970 г. составил 3 мд. 738 мл. руб.¹ или примерно 3800 руб. в среднем на одного занятого в сфере материального производства. Таким образом, условно произведенный национальный доход равен немногим более 40 мл. руб. и соответствует экономическому эффекту повышения жизнеспособности и средней продолжительности экономически активной жизни населения в Латвийской ССР за период с 1958-1959 гг. по 1969-1970 гг.

Таблица I

Динамика средней продолжительности
экономически активной жизни населения Латвийской ССР²

	1958-1959 гг.	1969-1970 гг.
Средняя продолжительность жизни в возрасте 16-59 лет (в годах)	39,6	40,1
Средняя продолжительность экономически активной жизни в возрасте 16-59 лет (в годах) ^x	33,2	33,7

^x В целях элиминирования различий в уровнях занятости, повозрастная занятость принята неизменной в обоих периодах на уровне 1970 г.

Подобный же расчет может быть рекомендован для определения социально-экономического значения изменений в продолжительности экономически активной жизни вследствие разных тенденций и гипотез о предполагаемом снижении смертности в трудоспособном возрасте, как в целом, так и по отдельным причинам смерти.

¹ Народное хозяйство Латвийской ССР в 1970 году. Рига, 1972, с. 52.

² "rūpniecība J. Vidējā mūža ilguma palielināšanās sociālekonomiskā zīme.-Grām.: Demogrāfijas sociālās problēmas Latvijas PSR. Rīga, Zvaigzne, 1977, 45.lpp.

РЕГИОНАЛЬНАЯ ДИФФЕРЕНЦИАЦИЯ СОЦИАЛЬНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ И МИГРАЦИЯ НАСЕЛЕНИЯ

Процессы миграции населения и их результат – территориальное перераспределение трудовых ресурсов в нашей стране весьма интенсивны. Они обусловлены комплексом взаимосвязанных факторов, важнейшими из которых являются строительство предприятий различных отраслей промышленности, освоение новых сельскохозяйственных угодий, сопутствующее им создание элементов социальной инфраструктуры. Она включает строительство высококомфортного жилья, благоустройство территории, создание учреждений просвещения, здравоохранения, культуры, предприятий торговли, бытового обслуживания, коммунального хозяйства, различных видов пассажирского транспорта, сооружений по охране окружающей среды.

В региональной государственной миграционной политике большое значение имеют комплексные мероприятия по рационализации масштабов и направлений миграции населения, ее результатов – территориального перераспределения трудовых ресурсов, что является одним из важнейших факторов повышения эффективности их размещения и использования. Она во многом зависит от региональной дифференциации обеспеченности населения элементами социальной инфраструктуры, создание которой определяется внедрением в практику территориальной организации хозяйства, непосредственно в производство достижений научно-технического прогресса. Особенно четко это влияние прослеживается на территории восточных районов страны, которые интенсивно осваиваются, заселяются, в производство которых требуется привлечение работников необходимого профессионального, квалификационного, поло-возрастного состава из западных районов страны.

Отсюда возникает необходимость определения зависимостей между уровнем обеспеченности населения элементами социальной инфраструктуры по районам страны и интенсивностью миграции населения, важнейшей для производства его части – трудовых ресурсов. Такие зависимости позволяют более точно определять перспективные темпы

роста всей совокупности элементов социальной инфраструктуры, а отсюда и темпов внедрения в производство достижений научно-технического прогресса по экономическим районам, территориальным таксономическим единицам различного ранга внутри них. Особенно важно определение темпов роста социальной инфраструктуры по различным районам страны, особенно восточным, для повышения приемлемости мигрантов, а значит экономической эффективности территориального перераспределения трудовых ресурсов.

Для определения зависимостей между оттоком трудоспособных и обеспеченностью элементами социальной инфраструктуры была сопоставлена динамика показателей интенсивности выбытия лиц в трудоспособном возрасте и динамика обеспеченности населения жильем, общественными фондами потребления, куда входят основные элементы социальной инфраструктуры, а также динамика реальных доходов на душу населения. Эти показатели исследовались по всем областям, краям, автономным республикам страны в пределах различных климатических зон — теплой, умеренной, холодной и субарктической. Группировки областей, краев, АССР по уровню оттока трудоспособных и обеспеченностью на душу населения жилой площадью, общественными фондами потребления и реальной заработной платой представлены в таблице I. Они сгруппированы по климатическим зонам страны.

Анализ данных показал, что наиболее тесна обратная связь между интенсивностью выбытия лиц в трудоспособном возрасте и обеспеченностью на душу населения жилой площадью. Повышение уровня выбытия трудоспособных происходит по мере уменьшения обеспеченности жилой площадью на душу населения. Такая зависимость наблюдается в областях, краях, автономных республиках всех климатических зон страны, а особенно в субарктической и холодной. Повышение обеспеченности на душу населения общественными фондами потребления, состоящих из элементов социальной инфраструктуры, снижают интенсивность выбытия населения в трудоспособном возрасте во всех климатических зонах страны, кроме холодной.

Уровень обеспеченности реальными доходами на душу населения оказывает влияние на отток трудоспособных более всего в теплой и умеренной зонах. Здесь повышение уровня реальных доходов на душу населения ведет к снижению интенсивности выбытия работников. В холодной зоне интенсивность выбытия повышается по мере возрастания доходов. Это свидетельствует о том, что по мере накопления средств работники, приехавшие в районы, расположенные в холодной и субарктической климатических зонах, прожившие и проработавшие там, накопившие определенные денежные средства, выезжают в южные

Таблица I

Отток трудоспособных и обеспеченность населения жилой площадью, общественными фондами потребления, реальной заработной платой по климатическим зонам СССР.

К л и м а т и ч е с к и е з о н ы							
теплая		умеренная		холодная		субарктическая	
Интенсивность выбытия трудоспособных и обеспеченность населения жилой площадью/‰							
Области, : Выбыло: Области, : Выбыло: Области, : Выбыло: Области, : Выбыло: Области, : Выбыло:							
края, АССР: на I : края, АССР: на I : края, АССР: на I : края, АССР: на I : края, АССР: на I : края, АССР: на I : края, АССР: на I :							
с жилпло- : тыс. : с жилпло- : тыс. : с жилпло- : тыс. : с жилпло- : тыс. : с жилпло- : тыс. : с жилпло- : тыс. : с жилпло- : тыс. :							
щадь на : чел. : площадь на : чел. : площадь на : чел. : площадь на : чел. : площадь на : чел. : площадь на : чел. : площадь на : чел. :							
I жит. /‰ : / чел. : I жит. /‰ : / чел. : I жит. /‰ : / чел. : I жит. /‰ : / чел. : I жит. /‰ : / чел. :							
100	56	100	55	100	76	100	109
150	55	150	54	150	66	150	105
160	55	160	49	160	62	160	88
170	53	170	34	170	58	170	85
Выбытие трудоспособных на I тыс. населения и обеспеченность общественными фондами потребления /‰.							
Области, : Выбыло: Области, : Выбыло: Области, : Выбыло: Области, : Выбыло: Области, : Выбыло:							
края, АССР: на I : края, АССР: на I : края, АССР: на I : края, АССР: на I : края, АССР: на I : края, АССР: на I :							
с общест- : тыс. : с общест- : тыс. : с общест- : тыс. : с общест- : тыс. : с общест- : тыс. : с общест- : тыс. : с общест- : тыс. :							
венными : жителей: венными : жителей: венными : жителей: венными : жителей: венными : жителей: венными : жителей:							
фондами : /чел/ : фондами : /чел/ : фондами : /чел/ : фондами : /чел/ : фондами : /чел/ : фондами : /чел/ :							
потребле- : ния, % : потребле- : ния, % : потребле- : ния, % : потребле- : ния, % : потребле- : ния, % : потребле- : ния, % :							
100	63	100	51	100	60	100	98
115	60	115	60	115	63	115	90
130	55	130	48	130	65	130	88
Интенсивность выбытия трудоспособных и реальная заработная плата на душу населения							
Области, : Выбыло: Области, : Выбыло: Области, : Выбыло: Области, : Выбыло: Области, : Выбыло:							
края, АССР: на I : края, АССР: на I : края, АССР: на I : края, АССР: на I : края, АССР: на I : края, АССР: на I :							
с реаль- : тыс. : с реаль- : тыс. : с реаль- : тыс. : с реаль- : тыс. : с реаль- : тыс. : с реаль- : тыс. :							
ной зар- : жителей: ной зар- : жителей: ной зар- : жителей: ной зар- : жителей: ной зар- : жителей:							
платой, : /чел/ : платой, : /чел/ : платой, : /чел/ : платой, : /чел/ : платой, : /чел/ : платой, : /чел/ :							
100	65	100	70	100	50	100	90
130	59	120	55	120	60	150	88
150	58	130	45	130	69	180	89
160	56	140	40	140	75	190	88

районы страны. Там они оседают на постоянное место жительства, употребив денежные средства на приобретение домов, вступление в жилищно-кооператив, покупку предметов длительного пользования и т.п.

Весьма важно, что сооружения по охране окружающей среды, являясь частью социальной инфраструктуры, влияют на жизненные условия, а значит и на миграцию населения. Чем четче организована охрана окружающей среды путем строительства очистных сооружений, внедрения безотходной технологии, комбинирования различных производств для полного использования сырья, соблюдения соотношений между жилыми и промышленными зонами в городах, что, кстати, является следствием внедрения достижений научно-технического прогресса, тем ниже отток трудоспособных из городов. Для выявления количественных зависимостей между оттоком трудоспособных и загрязненностью атмосферы в городах были рассчитаны коэффициенты корреляции между этими явлениями. Причем интенсивность выбития трудоспособных рассчитывалась путем отнесения числа только выбывших за год к среднегодовой численности населения. Выбывшие и загрязненность атмосферы пылью, сажей и углекислым газом исследовалось по 58 городам страны, из которых 3 - с населением свыше 1 млн. человек, от 500 тыс. до 1 млн. человек - 15, от 250 до 500 тыс. человек - 20, от 100 до 250 тыс. человек - 16, до 100 тыс. человек - 4. Таким образом, в основном исследование было проведено в сравнительно крупных городских поселениях. Причем большинство из них имеют многоотраслевую структуру производства, что предопределяет возможность для загрязнения атмосферы.

Коэффициенты корреляции рангов и коэффициенты парной корреляции представлены в таблице 2.

Таблица 2

Коэффициенты парной корреляции и корреляции рангов
между оттоком трудоспособного населения и
загрязненностью атмосферы пылью, сажей, CO_2
в 58 городах СССР в 1969 г.

	Загрязненность		
	пылью	сажей	CO_2
Коэффициент парной корреляции	0,1	0,3	0,2
Коэффициент корреляции рангов	0,6	0,4	0,5

Как видно, связь весьма слабая, что свидетельствует о невысоком уровне загрязненности атмосферы в городах в результате мероприятий, проводимых Советами народных депутатов, руководителями предприятий по охране окружающей среды. Но в настоящее время, когда строится много предприятий, такие исследования необходимы.

РОЛЬ ТРУДОВОЙ МАЯТНИКОВОЙ МИГРАЦИИ В ФОРМИРОВАНИИ
ТРУДОВЫХ РЕСУРСОВ СРЕДНИХ И МАЛЫХ ГОРОДОВ ГРУЗИНСКОЙ
ССР

Природно-региональные условия, отраслевая структура народного хозяйства, характерная для горной страны система расселения, уровень и темпы урбанизации Грузинской ССР обуславливают специфику, интенсивность и направления межселенных трудовых связей. В средних и малых городах республики более одной трети потребности в рабочей силе удовлетворяется путем ежедневных трудовых поездок населения, проживающего в других населенных пунктах.

Конкретными причинами и факторами, которые в условиях Грузии вызывают трудовую маятниковую миграцию, т.е. обуславливают различия между пунктами проживания и работы, и воздействуют на интенсивность межселенных трудовых связей, являются:

- опережающий рост в городах рабочих мест по сравнению с ростом численности местных трудовых ресурсов и жилищным фондом; наличие на селе сравнительно благоустроенного жилищного фонда;
- высокий удельный вес доходов от личных подсобных хозяйств в бюджетах семей сельских жителей, который особенно высок в ряде регионов Грузии;
- особенности отраслевой структуры сельского хозяйства некоторых регионов, требующая преимущественно рабочей силы того или иного пола;
- несоответствие профессионального состава сельской семьи структуре потребности села в кадрах, что вынуждает отдельных членов семьи работать не на месте жительства - вблизи расположенных городах;
- высокий престиж некоторых местных традиций, которые в свою очередь исходят из аграрного образа жизни.

В средних и малых городах Грузии основное направление трудовой маятниковой миграции - "село-город". При этом в малых городах трудовые связи в основном не выходят за пределы сельского

административного района, если тот или иной город не находится в зоне активного влияния большого города. Интенсивность маятниковой миграции обратно пропорциональна времени, затрачиваемому на проезд от дома до места работы.

Более подробное изучение трудовой маятниковой миграции в 12 средних и малых городах показало, что большинство (80,5%) приезжающих на работу занято в отраслях материального производства. Их отраслевое распределение в основном совпадает с отраслевой структурой пункта занятости. Сравнительно большой контингент занят в промышленности и на транспорте. Социально-экономическая активизация средних и малых городов республики, усиление промышленных функций увеличит потребность в местной рабочей силе, повысит роль трудовой маятниковой миграции, сделает еще более интенсивным процесс притягивания мобильных трудовых контингентов хинтерландов.

В ряде курортных центров Грузии, представляющих главным образом средние и малые городские поселения, наряду с ускорением развития курортного хозяйства и расширения сферы обслуживания, усиление концентрации населения нецелесообразно. В таком случае трудовая маятниковая миграция в городе-курорте - важный путь роста численности занятых в сфере обслуживания, поскольку она дает возможность сохранить оптимальную величину курортного города. Дополнительная сезонная потребность в рабочей силе сферы обслуживания в определенной мере будет удовлетворена за счет трудовых ресурсов близлежащих сел.

Изучение маятниковых мигрантов путем анкетного опроса показало, что в маятниковой миграции участвуют в основном мобильные молодые контингенты, численность мужчин значительно превосходит число женщин, вместе с тем уровень образования маятниковых мигрантов достаточно высок и не только не отстает от уровня образования занятого населения малых городов, но и превышает его в исследуемых городах, что создает условия для более интенсивного размещения в средних и малых городах филиалов крупных заводов и фабрик или самостоятельных предприятий оптимальных размеров.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ СТИМУЛИРОВАНИЯ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОГРЕССА

Превращение научно-технического прогресса (НТП) в главный фактор повышения эффективности производства и качества продукции обуславливает необходимость разработки четкой системы стимулирования по всей его технологической цепи. В комплексе мер НТП создание и внедрение новой техники и прогрессивной технологии занимает одно из ведущих мест, поэтому система стимулирования должна осуществляться не по замкнутому кругу, а как бы по диалектической спирали, где каждый последующий виток вытекает из предыдущего и является логическим его продолжением.

Методологической основой решения названной проблемы является следующее положение. Во-первых, предприятия, осваивающие и изготавливающие новую технику, выполняют важнейшее общегосударственное задание и поэтому они должны быть в приоритетных условиях. Во-вторых, материальное стимулирование работников за создание и внедрение новой техники есть экономический результат применения закона распределения по труду, принципа оплаты по его количеству и качеству. Эта концепция практически ориентирует на то, что производители новой техники имели ощутимые преимущества не только за счет создания специальных фондов поощрения, но и в размерах отчислений в фонды материального стимулирования, оплате труда и других социальных факторов. Соответствующим образом должна быть отрегулирована и оценка текущей деятельности предприятий, чтобы выполнение заданных программ по созданию и

внедрению новой техники, интенсификации производства и повышению качества не вступало в противоречие с годовыми и пятилетними планами по объему производства. В этой связи очень важно установить четкое различие между системой компенсаций дополнительных затрат по перестройке производства и стимулированием создания и внедрения новой техники. Система компенсаций должна включать полное возмещение предприятию дополнительных издержек по перестройке производства и освоению новых изделий в пределах установленных нормативных сроков, что позволяет если не совсем, то в значительной степени поставить их в одинаковые условия по отношению к другим предприятиям. Система же заинтересованности путем увеличения размеров отчислений в фонды экономического стимулирования в зависимости от уровня новизны изделий, их производительности и удельного веса в общем объеме производства, применения специальной системы оплаты труда и поощрений в повышенных размерах лиц, непосредственно связанных с созданием и внедрением новой техники и содействующих этому процессу ставят эти предприятия по сравнению с другими в приоритетные условия.

Для решения этого вопроса необходимо, во-первых, повысить весомость премий за создание и внедрение новой техники в общей оплате труда и другими выплатами. Нельзя признать нормальным, что среднегодовая величина премий за создание и внедрение новой техники в расчете на одного работающего составляет от 3 до 25 руб. По отношению к среднегодовой оплате эта сумма составляет 0,2-1,4%.

Во-вторых, премирование за создание и внедрение новой техники должно осуществляться не пропорционально заработной плате, а исходя из личного вклада в выполнении работ по соответствующим нормативам.

В-третьих, необходима прямая связь между размерами выплачиваемых премий и величиной экономического эффекта от мероприятий по новой технике. В противном случае система премирования становится экономическим препятствием снижению затрат труда на единицу продукции.

В-четвертых, взамен стабильной величины отчислений целесообразно дифференцировать отчисления в поощрительные фонды в

зависимости от удельного веса работ по планам новой техники и величины их эффективности.

В-пятых, нуждается в принципиальном изменении и шкала премирования за новую технику. Трудно признать обоснованным, когда за одно и то же мероприятие размер премии может отличаться в 1-6 раз.

Резкое изменение роли и значения субъективных и объективных факторов производства в решении социальных задач приводит к необходимости перестройки всей системы стимулирования. Из общей суммы средств, ассигнуемых на создание и внедрение новой техники, основная ее величина должна направляться на повышение заинтересованности проектных и конструкторских организаций, ибо на этом этапе предопределяются все технико-экономические параметры вновь создаваемых машин и оборудования, их экономичность в процессе создания и эффективность в использовании.

В этой связи очень важно правильно определить значимость планового и досрочного создания и внедрения новой техники, ибо и на сегодняшний день остается неясным, как понимать "досрочное" выполнение работ.

Чтобы понятие досрочное выполнение плана по созданию и внедрению новой техники приобрело конкретный смысл, его следует рассматривать в тесной связи с нормативными (плановыми) сроками разработок тех или иных новшеств. Сумма дополнительных премий должна выплачиваться в зависимости от периода, на который сокращен запланированный срок. Досрочным выполнением плана следует считать, если период его изготовления сокращен не менее, чем на 10%. Исходя из этого строится и шкала премирования. При сокращении, скажем, нормативного срока создания новой техники на 10% выплачивается 20% причитающегося за досрочность премиального вознаграждения. Если сокращен срок на 20%, выплачивается 40% вознаграждения. При сокращении срока на 50% и выше выплачивается вся сумма.

Правда, если говорить о технике, использование которой связано с большим количеством сопряженных отраслей, то здесь особое внимание должно уделяться разработке оптимальных научно-обоснованных нормативов, отвечающих требованиям развитого социалистического общества и обеспечивающих выпуск техники в установленные плановые сроки с повышением ее качества, надежности и долговечности.

Парийнги Э.Ю.

О СОВЕРШЕНСТВОВАНИИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ВОЗМОЖНОСТЕЙ МАТЕРИАЛЬНОГО СТИМУЛИРОВАНИЯ

1. Критика практиков в адрес материального стимулирования утверждает, что возможности эффективного материального стимулирования отсутствуют, что предприятия бессильны в материальном воздействии на работников.
2. Исследования показывают, что возникновение такого ложного представления определено двумя факторами:
 - 2.1. Незнание возможностей материального стимулирования.
 - 2.2. Неэффективное, формальное использование (ограниченного круга) возможностей материального стимулирования.
3. Из 12 исследованных возможностей материального стимулирования индивидуальной производительности труда на предприятиях малоэффективно используется 3...4, незначительно используется 2...3, а вообще неизвестны предприятиям остальные 5...7 возможностей.
4. Причины кроются в ограниченности знаний по вопросам организации заработной платы у руководящих работников предприятий и в недостаточной квалификации работников по труду и заработной платы.
5. Проблему может решить только создание системы обучения и повышения квалификации в области организации труда и заработной платы как руководящих работников, так и специалистов.

Тюрк В.П.
Кляотс И.В.

ЗАРАБОТНАЯ ПЛАТА В СИСТЕМЕ РЫЧАГОВ МАТЕРИАЛЬНОГО СТИМУЛИРОВАНИЯ

К. Маркс создал строго научную теорию и дал всесторонний анализ заработной платы как экономической категории в условиях капитализма. В этом обществе заработная плата представляет собой превращенную форму стоимости и цены рабочей силы. Следовательно, в условиях капитализма заработная плата не выступает в качестве оплаты труда, а является оплатой стоимости рабочей силы как особого товара, или ее ценой. Именно из названной сущности заработной платы при капитализме вытекают ее основные функции: стимулирование возрастания прибавочной стоимости и обеспечение воспроизводства необходимой рабочей силы для капитала. Исходя из этих функций капиталисты применяют бесчеловечные методы и виды организации заработной платы для выжимания большей прибавочной стоимости посредством усиления эксплуатации рабочих.

При социализме сохраняется внешняя форма заработной платы, присущая и капитализму, но содержание ее принципиально новое. В условиях нашего общества заработная плата не выступает в качестве оплаты стоимости рабочей силы как особого товара, а является оплатой труда. Это требует принципиально нового подхода к организации оплаты труда.

Заработная плата представляет собой специфическую форму осуществления распределения по труду, присущую социализму. Общественно полезный труд как главная сфера деятельности человека является основой организации заработной платы. "Соответственно этому каждый отдельный производитель получает обратно от общества за все вычетами ровно столько, сколько сам

дает ему.¹

Исходя из вышесказанного, основные функции заработной платы при социализме должны быть связаны только с трудовой деятельностью в общественном производстве. Размер оплаты труда каждого работника должен зависеть от конкретных результатов своей деятельности, от реального вклада в совокупный общественный труд. В этих условиях формирование размера заработной платы отдельных работников способствует ускорению научно-технического прогресса, а также внедрению научно-технических достижений в производство.

В нынешней практике оплаты труда нередко встречаются случаи, когда формирование размера заработной платы того или иного работника зависит от факторов, оказывающих влияние не на действительные результаты затраченного труда, а на поведение человека вне рабочего времени. Так, например, практикуется уменьшение или лишение премий работникам за нарушение общественного порядка, за неуспеваемость детей в школе, за участие в общественной работе и т.п.

Функции заработной платы, которые не связаны непосредственно с трудовой деятельностью, ослабляют ее стимулирующее действие и не способствуют в достаточной мере использованию трудовых ресурсов в народном хозяйстве. Следовательно, в системе рычагов материального стимулирования заработная плата должна выполнять всегда и везде стимулирующую функцию /наряду с другими основными функциями/, связанную непосредственно с участием общественно-полезного и результативного труда, освободив ее от излишних функций.

¹К. Маркс и Ф. Энгельс. Соч.т.19, с. 18

О НЕКОТОРЫХ ВОПРОСАХ МАТЕРИАЛЬНОГО СТИМУЛИРОВАНИЯ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОГРЕССА

Научно-технический прогресс (НТП) коренится в самой природе социалистической системы хозяйства. С дальнейшим развитием социализма НТП постоянно ускоряется. Но быстрый научно-технический прогресс, комплексная механизация и автоматизация производства не ведут к уменьшению роли личного фактора производства. Даже самые современные средства производства не могут функционировать без работника. Уже К.Маркс отмечал: "Машина, которая не служит в процессе труда, бесполезна... Живой труд должен охватить эти вещи, воскресить их из мертвых, превратить их из только возможных в действительные и действующие потребительные стоимости." ^I

Чем больше общественное богатство, чем выше его технический уровень, чем быстрее проходит НТП, тем выше становится роль личного фактора производства, роль каждого работника. Существенно изменяются содержание и характер труда. В начале нашего века НТП вёл к увеличению монотонности труда, увеличению его интенсивности (конвейеры с принудительным ритмом). Начиная с середины века вымирают профессии, требующие монотонного тяжелого ручного труда и появляются новые, имеющие творческий и созидательный характер. В 1959-1975 гг. в промышленности Эстонской ССР удельный вес рабочих, выполнявших работу при помощи машин и механизмов, а также по наблюдению за работой автоматов увеличился с 36,9% до 45,5% при соответствующем уменьшении числа выполнявших ручную работу. В сельском хозяйстве намечается еще более быстрый рост механизированного и автоматизированного труда — почти в 3 раза.

^I К.М а р к с , Ф.Э н г е л ь с. Соч., т. 23, с.194.

Нарастающий технический уровень и все более творческий характер труда неизбежно требуют постоянного повышения уровня общего и специального образования. Объективные требования НТП привели к повышению квалификации всех категорий работников. В 1965-1975 гг. средний тарифный разряд рабочих в промышленности Эстонской ССР повысился с 3,3 до 3,7 (по 6-разрядной сетке). Намечается также повышение образовательного уровня инженерно-технических и руководящих работников. Так, например, в системе Министерства легкой промышленности ЭССР удельный вес ИТР, имеющих высшее образование, в 1971-1978 гг. увеличился с 26,2% до 42,8%. Но с этим нельзя мириться. В современных условиях НТП перемена труда проходит настолько быстро, что удельный вес инженерно-технических работников с высшим образованием увеличивается, а число практиков почти не уменьшается. Ощущается также острая нехватка ряда рабочих профессий, требующих самой высокой квалификации и длительного обучения, как, например, фрезеровщики, аппаратчики, портняхи, часовщики и т.д. Это во многом тормозит дальнейшее развитие науки и техники.

Подготовка квалифицированной рабочей силы - длительный и сложный процесс, проходящий успешно лишь при учете всех влияющих на него факторов. Основой квалификации как рабочих, так и инженерно-технических работников, является их общеобразовательный уровень. К сожалению, в настоящее время в ЭССР отмечается определенное снижение интереса к учебе молодежи, не имеющей полного, а иногда и неполного среднего образования. Недостаточный интерес к учебе молодых рабочих и инженерно-технических работников обусловлен целым рядом объективных и субъективных факторов. В этой отрицательной тенденции скрывается опасность возникновения противоречия между рабочей силой и средствами труда.

Одним из самых важных факторов обеспечения народного хозяйства квалифицированными кадрами является эффективное стимулирование специального и особенно высшего образования. Материальная заинтересованность работников в получении образования в последние годы понизилась. Проведенное нами исследование на ряде предприятий легкой и пищевой промышленности г. Тарту показало, что хотя средняя заработная плата работ-

ников с высшим образованием (188,9 руб.) превышала среднюю зарплату рабочих (150,1 руб.) и инженерно-технических работников в целом (147,8 руб.) более чем на 20%, но это не является достаточным стимулом, так как, во-первых, средняя заработная плата молодого специалиста в возрасте 25-35 лет была несколько ниже средней зарплаты рабочего того же возраста и, во-вторых, основная часть разницы падает лишь на компенсацию низкого дохода, полученного в период учебы (стипендия студента составляет примерно 25% зарплаты рабочего). В сложившихся условиях в промышленности Эстонии сумма заработной платы специалистов с высшим образованием за весь его трудоспособный период в среднем лишь на 2-4% превышает сумму заработной платы рабочего, начавшего работать сразу же после окончания средней школы, что является явно недостаточным стимулом.

Начиная с 1965 г. в Эстонии наблюдается если не снижение, то во всяком случае стабилизация вступительных конкурсов в высшие учебные заведения, а также и количества студентов из расчета на 10 000 населения. Конечно, было бы неправильным объяснять уменьшение числа студентов только недостаточным материальным стимулированием высшего образования. Но в то же время нельзя вообще отрицать связь выбора профессии и ожидаемой заработной платы. Ожидаемая заработная плата оказывается важным фактором в выборе профессии. Например, вступительные конкурсы на педагогические отделения высших учебных заведений ЭССР увеличивались после каждого повышения заработной платы учителей (в 1964 и в 1972 гг.).

Дальнейшее развитие НТП требует улучшения системы материального стимулирования и подготовки высококвалифицированных кадров, а также повышения качества их труда. Ряд возможностей для этого содержится в усовершенствовании системы оплаты труда работников непродовольственной сферы, которая будет проведена в жизнь на основной части европейской территории СССР в этом году.

НОРМАТИВНЫЙ МЕТОД ПЛАНИРОВАНИЯ ЗАРАБОТНОЙ ПЛАТЫ КАК ФАКТОР УСКОРЕНИЯ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОГРЕССА

Составной частью комплексной системы управления научно-технического прогресса является усиление стимулирующего воздействия основной заработной платы, ее зависимости от конечных результатов производства.

Существующая практика планирования заработной платы от уровня, достигнутого в базисном периоде, не стимулирует увеличения объема выпускаемой продукции с меньшей численностью персонала. Вывобождение рабочих в результате роста производительности труда в условиях сокращения прироста населения трудоспособного возраста приобретает особо важное значение. В связи с этим целесообразно перейти от планирования абсолютного фонда заработной платы к нормативному методу планирования, который способствует более полному использованию резервов роста производительности труда и позволяет непосредственно увязать фонд заработной платы с собственным трудовым вкладом коллектива.

Основой нормативного метода планирования служат стабильные нормативные коэффициенты плановых затрат заработной платы на единицу продукции за ряд лет. Эти затраты снижаются с учетом запланированного технического совершенствования производства, улучшения организации труда и повышения его производительности. При расчете нормативов учитываются важнейшие показатели напряженности планов, темпы роста объема производства продукции за счет производительности труда.

Внедрение нормативного метода планирования требует базового показателя для расчета нормативов. В действующей практике последние определяются, в основном, от товарной продукции, объема реализации. Однако эти показатели имеют существенные недостатки. На их величину оказывает влияние использования дорогостоящих материалов, покупных полуфабрикатов. Доля материальных затрат в валовой, товарной продукции изменяется в результате изменений номенклатуры выпускаемых изделий и изменений условий кооперирования. Для объективной оценки вклада каждого производственного коллектива

в создание конечной продукции в базовые показатели для расчета нормативов не должна включаться перенесенная стоимость предметов труда, полученных от других предприятий. Всякое изменение объема выпускаемой продукции, не связанное с изменением его трудоемкости, не должно влиять на фонд заработной платы. В этой связи чистая продукция представляется более обоснованной базой нормативов.

Проводимые эксперименты по внедрению показателя чистой продукции выявили ряд его недостатков. Фактическая чистая продукция требует для своего определения изменения системы учета, поэтому в практической деятельности перешли на метод ее расчета по нормативно-чистой продукции.

Однако этот показатель не стимулирует экономии живого труда, степень эффективности его использования теряется.

Стоимостной результат труда надо очистить от факторов, не связанных с собственными трудовыми усилиями коллективов. В условиях хозрасчетной деятельности предприятий расходы на оплату труда принимают форму части издержек хозрасчетного звена, поэтому фонд заработной платы должен испытывать влияние конечного результата труда коллектива.

Некоторые авторы в качестве базы норматива заработной платы предлагают брать добавленную стоимость, которая включает в себя условно-чистую продукцию, энергозатраты и прочие расходы по эксплуатации основных фондов. Таким образом учитывается эффективность применения данных затрат. Фонд заработной платы рассчитывается непосредственно в зависимости от величины реализованной добавленной стоимости. Данный метод усиливает заинтересованность предприятий в росте производства не путем привлечения дополнительной рабочей силы, а путем ускорения модернизации производства, внедрения достижений научно-технического прогресса.

Одним из вариантов расчета базового показателя предполагается показатель расчетно-чистой продукции, т.е. чистая продукция за вычетом платы за фонды, кредитных платежей и ренты, а также штрафов, пени и неустоек. Этот показатель точнее характеризует собственный вклад коллектива. Изъятие из чистой продукции платежей за производственные фонды и банковский кредит правомерно в условиях, когда предприятия в разной степени используют общественные средства. Изъятие штрафов и неустойки за нарушение хозяйственных договоров (или получение компенсации причиненного ущерба) отражает результаты деятельности коллектива по выполнению своих обязательств перед потребителями.

Но расчетно-чистая продукция не отражает затрат используемых основных фондов. Поэтому предлагается в качестве базы нормативов заработной платы использовать показатель добавленной стоимости за минусом платы за производственные фонды, кредитных платежей и ренты, штрафов, пени, неустоек. Этот показатель можно назвать расчетно-добавленной стоимостью. Фонд заработной платы предлагается рассчитывать по формуле

$$\Phi_p = \Phi_o [1 + K_n (\frac{C_p}{C_o} - 1)]$$

где Φ_p, Φ_o — фонд заработной платы соответственно в расчетном и базисном году ;

C_p, C_o — величина расчетно-добавленной стоимости соответственно в расчетном и базисном году ;

K_n — нормативный коэффициент, характеризующий соотношение темпов роста (снижения) фонда заработной платы и темпов роста (снижения) расчетно-добавленной стоимости.

Показатель расчетно-добавленной стоимости можно использовать для измерения эффективности производства. В связи с этим целесообразно задавать такие директивные показатели, как уровень эффективности производства, объем расчетно-добавленной стоимости и норматив фонда оплаты труда, а объем реализованной продукции, абсолютный размер прибыли сделать расчетными показателями, сохранив порядок планирования производства и поставок продукции в номенклатуре.

При использовании данного метода создаются в основном равные условия хозяйствования для предприятий, поскольку здесь находят отражение по существу все основные стоимостные элементы производственной деятельности хозрасчетного звена.

Мероприятия в области совершенствования хозяйственного механизма эффективны лишь в том случае, если материальное вознаграждение ставится в непосредственную зависимость от конечных результатов производства. Нормативный метод планирования заработной платы выполняет именно эту функцию, поэтому его скорейшее внедрение будет способствовать повышению эффективности общественного производства и ускорению научно-технического прогресса.

ОПЛАТА РАБОЧИХ ПО КОНЕЧНОЙ ПРОДУКЦИИ И КАЧЕСТВО

Одна из наиболее важных задач - вовлечение в борьбу за качество и эффективность производства широкой массы рабочих. Именно на это, в первую очередь, должна быть нацелена вся система организации и оплаты труда рабочих, система социалистического соревнования, усилие хозяйственных руководителей.

В этой связи заслуживает самого пристального внимания практика предприятий Ленинграда по широкому применению инициативы и творчества самих рабочих в процессе управления производством. Имеется в виду идущее снизу широкое движение по организации бригад, работающих на один наряд с оплатой труда по конечной продукции. Сотни таких бригад созданы и успешно работают на промышленных предприятиях и стройках города. Широко известны имена бригадиров Захарова на Кировском заводе, Гичерова - на Металлическом, Малыгина - у станкостроителей, Амосова - у строителей. Широко используют бригадную форму организации труда такие предприятия, как "Большевик", им.Егорова, "Звезда" и многие другие.

Надо сказать, что бригады у строителей, сборщиков, металлургов и сварщиков существуют и оправдали себя уже давно. Новым является то, что в последнее время эта прогрессивная форма начинает широко распространяться среди важнейшей категории рабочих машиностроения - среди станочников. Нам кажется, что это движение, порожденное самой жизнью, заслуживает самой активной поддержки и распространения. Дело в том, что, в силу различных причин, в оплате и организации труда станочников до сих пор господствует индивидуальная сдельная или сдельно-премиальная система. При всех достоинствах этих систем, которые способствуют росту индивидуальной производительности труда, нельзя не заметить, что они не вполне соответствуют задачам производства в эпоху научно-технической революции, когда резко ускорилась смена самих объектов производства, развивается автоматизация, чаще сменяется оборудование, вводятся станки с программным уп-

равлением, растет взаимозависимость и взаимосвязь всех участников процесса производства. Создается известное противоречие между стремлением рабочего сделать максимум деталей с целью обеспечения своего личного заработка и качеством его работы, влиянием этого качества на производительность соседа, выполняющего последующую операцию технологического цикла и, следовательно, на эффективность производства в целом. Индивидуальная сделщина порождает чрезмерный рост контрольного и технологического персонала, способствует усложнению документооборота, вызывает известное противоречие между интересами отдельного работника и всего коллектива в целом.

Бригадная работа на один общий наряд избавлена почти от всех этих недостатков. Рабочий в бригаде обретает подвижность, легко осваивает смежные специальности, охотно идет на взаимопомощь и взаимовыручку. В бригадах быстрее происходит становление молодежи, здесь каждый опытный рабочий превращается в наставника. Повышается интерес к работе в бригаде как в едином коллективе, где каждый его член несет ответственность не только за результаты своей деятельности, но и за результаты работы бригады в целом. Так как оплата труда производится по конечным результатам, рабочие сами усиливают контроль за качеством своего труда, что ведет к снижению брака в производстве. Рабочий в бригаде выступает не только как исполнитель, но и как управляющий в первичном звене производства, как творческая личность. Бригадная работа на общий наряд способствует рациональному использованию рабочего времени, ликвидирует проблему "выгодных" и "невыгодных" работ.

Опыт Кировского завода подтверждает, что в бригадах станочников резко повышается качество конечной продукции и уменьшаются потери от брака, сокращается работа в сверхурочное время, растет коллективизм и чувство ответственности, повышается трудовая дисциплина. Таким образом, бригадный метод является не только верным средством повышения качества продукции и повышения эффективности производства, но и важнейшим рычагом в социальном развитии коллектива.

Конечно, переход от индивидуальных форм организации труда к коллективным — далеко не простое дело и требует глубокой и вдумчивой работы не только администрации, но и, в первую очередь, партийной организации. Так, например, партийный комитет Кировского завода с воодушевлением поддержал инициативу бригады И.В.Захарова работать под девизом: "От высокого качества ра-

боты каждого — к высокой эффективности труда коллектива" и провел большую работу по распространению этого почина в объединении. По его рекомендации были разработаны условия социалистического соревнования бригад под этим лозунгом, Положение о бригаде и бригадире, Положение о личном клейме ОТК бригады, Положение о стимулировании работы с личным клеймом бригады и т.д. Инициативу бригады Захарова поддерживали рабочие как на Кировском заводе, где в настоящее время работает по единому наряду свыше 900 бригад, так и за его пределами. На объединении "Светлана", например, в процессе творческого поиска новых путей решения проблемы повышения качества продукции этот лозунг воплотился в следующий: "От отдельных работников — отличников качества — к бригадам отличного качества". В объединении было разработано положение "О бригадах отличного качества", в соответствии с которым это звание присваивается коллективам, рабочие которых проявляют инициативу в улучшении качества изделий, в течение шести месяцев сдают ОТК всю продукцию с первого предъявления, выполняют нормы выработки и строго соблюдают производственную и технологическую дисциплину. Каждый рабочий такой бригады ежемесячно получает из фонда материального поощрения материальное вознаграждение в размере 10% среднего заработка.

Одним из сложных вопросов является выбор правильного метода распределения коллективного заработка между членами бригады. В большинстве бригад принят на вооружение принцип распределения пропорционально разряду и отработанному времени. Но этот принцип не всегда дает нужные результаты. Появляется необходимость введения так называемого "коэффициента трудового участия", оценивающего тяжесть и монотонность труда, овладение смежными профессиями и другие факторы, характеризующие трудовую активность каждого члена бригады. В одной из бригад на "Звезде", например, рабочие решили распределять заработок поровну. В новых бригадах станочников на Кировском заводе, еще не вполне сформировавшихся, предпочитают распределять заработок на основе личной выработки каждого участника бригады. В одной из бригад Станкообъединения принято решение исполнять функции бригадира по очереди. Такое разнообразие форм и методов организации бригад естественно, и задача заключается во внимательном изучении ценного опыта, что позволит выбрать наиболее оптимальные формы с учетом конкретной обстановки на предприятии. Несомненно одно: именно в бригадной организации лежит ключ к решению многих важнейших производственных проблем.

СТИМУЛИРОВАНИЕ ТЕХНИЧЕСКИХ СЛУЖБ ЗА ЭКОНОМИЮ МАТЕРИАЛОВ

Одним из критериев оценки научно-технического прогресса во всех отраслях народного хозяйства является снижение материалоемкости. Процесс формирования материалоемкости можно разбить на три этапа. К начальному или отправному пункту следует отнести проектирование продукции, создание ее экономических конструкций. Затем идет разработка прогрессивной технологии, обеспечивающей минимум отходов, и, наконец, фактическое выполнение требований конструкторско-технологических служб на рабочих местах: соблюдение припусков на механическую обработку заготовок, методов раскроя, технически-обоснованных норм расхода материалов, инструмента, тары и др.

В соответствии с этим система поощрения за экономию материальных ресурсов должна охватить весь круг работников, участвующих в снижении материалоемкости, начиная с ИТР и кончая рабочими. От творчества конструкторов и технологов в огромной мере зависит удельная материалоемкость продукции и снижение отходов при ее изготовлении. Поэтому вопрос о сокращении материалоемкости, об уменьшении габаритов и веса машин должен решаться уже на стадии проектирования. Здесь главную роль играет изучение научных достижений и выбор оптимальных конструкторских решений, конструкционных материалов и технологических процессов, обеспечивающих минимально-возможные затраты

материалов. За наиболее эффективные решения следует определенным образом стимулировать.

Однако на большей части машиностроительных предприятий премируются в основном рабочие. Ни конструкторы, ни технологи не поощряются должным образом за разработку менее материалоемких видов продукции или технологии с минимальными отходами.

Отсутствие в положениях о премировании за экономию материалов работников конструкторско-технологических подразделений можно отчасти объяснить трудностями разработки специальных заданий некоторым техническим службам.

Рассмотрим одно из положений, в котором установлены такие задания, — положение Гомельского завода сельскохозяйственного машиностроения. В нем предусмотрено, что работники отдела главного конструктора премируются за снижение металлоемкости I тыс. руб. валовой продукции, отдела главного технолога — за снижение материалоемкости по проведенным извещениям.

Эти показатели имеют ряд отрицательных сторон. Недостаток показателя снижения металлоемкости I тыс. руб. валовой продукции в том, что он очень общий, подвержен действию цен, структуры выпускаемой продукции, вследствие чего не отражает вклад именно конструкторского отдела в его изменение. Показатель для технологического отдела более конкретен, но норматив также не индивидуален "за каждую десятую доли процента перевыполнения плана технического развития и эффективности производства по снижению материалоемкости". По этим показателям трудно определить меру участия указанных отделов в снижении материалоемкости, что и подтвердила практика. На том же заводе, несмотря на имеющиеся положения, при фактическом начислении премии, например отделу главного конструктора, учитывается не снижение металлоемкости I тыс. руб. валовой продукции, как сказано в положении, а снижение металлоемкости выпускаемых машин в тоннах.

В этом положении наибольшей конкретностью отличаются показатели премирования работников отдела материально-техническо-

го снабжения (за бесперебойное обеспечение основного и вспомогательного производства материалами в пределах утвержденного плана-графика поставки, соблюдение запасов сырья и материалов на складах завода в пределах утвержденных нормативов, отсутствие перерасходов материалов по замене против текущих расходных норм), а также отдела стандартов и нормалей (за экономию средств от внедрения стандартов и нормалей). Однако здесь возникают трудности расчетного плана, ибо экономия средств от внедрения стандартов и нормалей на заводе не рассчитывается, также как не определяется перерасход материалов при заменах, несмотря на наличие карт замены на отдельных предприятиях.

Ясностью и простотой отличаются условия премирования работников отделов главного металлурга и технических служб литейных и кузнечных цехов: за увеличение выхода годного литья в натуральном выражении.

Не менее важен вопрос и о размерах премии. К сожалению связь премии с размером сэкономленных средств в большинстве изученных нами положений по премированию почти не прослеживается. На том же заводе "Гомсельмаш" выделенный, например специальному конструкторскому бюро, размер фонда материального стимулирования корректируется в зависимости от выполнения этим отделом соответствующих показателей (по научно-исследовательским работам, снижению трудоемкости выпускаемых машин, конструированию товаров народного потребления, мероприятий по надежности, долговечности и снижению материалоемкости) настолько незначительно, что это практически не затрагивает общую сумму начисленной премии. Так, в 1976 г. вследствие неполного выполнения плана по указанным выше показателям (на 99,7%) с фонда материального поощрения было снята сумма, равная 0,18% этого фонда или 0,07% фонда заработной платы этого отдела. В отделе главного металлурга — соответственно 2,0 и 0,75%. Естественно, что ни о какой стимулирующей роли премирования за каждый из показателей в этих условиях речи быть не может.

Все вышесказанное позволяет сделать вывод, что назрела необходимость увеличить минимальную границу размера премии там, где это необходимо, с тем, чтобы она оказывала действительное влияние на уровень оплаты ИТР и заинтересовывала их в экономии материальных ценностей.

Поскольку по роду своей деятельности конструкторско-технологические отделы и многие другие технические службы оказывают большое влияние на формирование уровня материалоемкости важно учесть в положениях о премировании долю, выделяемую на стимулирование инженерно-технических работников, и разработать показатели, положенные в основу премирования работников конструкторско-технологических служб.

Лучшим заданием для конструкторского отдела машиностроительного завода, на наш взгляд, должен быть плановый расход металла на единицу технической характеристики выпускаемой машины или ее узла; для технологического - плановый коэффициент использования материалов по изделиям или в разрезе производств (заготовительного, кузнечно-штамповочного, механического и т.д.). За выполнение этих заданий (при научно-обоснованном нормировании) или экономию (там, где нормирование должным образом не налажено) по сравнению с уровнем отчетного года и должна начисляться премия.

Без разработки соответствующих показателей премирования работников конструкторско-технологических подразделений решение вопроса о стимулировании за снижение материалоемкости будет неполным.

ПОВЫШЕНИЕ СТИМУЛИРУЮЩЕЙ РОЛИ ЗАРАБОТНОЙ ПЛАТЫ РАБОТНИКОВ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ ОРГАНИЗАЦИЙ

В создании и освоении в производстве новой техники в стране участвует значительный кадровый потенциал. Поэтому в основных направлениях развития народного хозяйства СССР на 1976-1980 годы указывается на необходимость "Повысить эффективность использования научного потенциала" [1]. Одним из факторов, обеспечивающих выполнение этой задачи, является стимулирование труда работников науки, находящее своё выражение в оплате их труда, материальном и моральном поощрении.

Усиление стимулирующей роли зарплаты возможно путём дифференциации размеров должностных окладов и премий в зависимости от выполнения специалистом определённых видов работ и в зависимости от достигнутой им квалификации. Дифференциацию размеров должностных окладов считается наиболее целесообразным осуществлять на основе увеличения количества наименований должностей, замещение которых производится на основании периодической аттестации работников по результатам их труда, например, как это делается в Институте мировой экономики и международных отношений [2].

При разработке нормативных методов оценки труда можно считать, что в общем случае общественно-полезный результат труда работника Q при выполнении им конкретной работы пропорционален произведению уровня квалификации этого труда k , его интенсивности N и продолжительности t , то есть $Q \sim k N t$.

На необходимость связи результатов труда с квалификацией указывал ещё К.Маркс. Он считал, что квалифицированный (сложный) труд — это "возведённый в степень или, скорее, **п о м н о ж е н н ы й** простой труд" [3].

Указанная пропорциональность позволяет проследить наличие зависимости времени, затраченного специалистом на выполнение конкретной работы, от его квалификации: специалист высокой квалифика-

ции выполняет данную работу быстрее, чем специалист низкой квалификации. Значит при совершении различными специалистами одной и той же работы должно выполняться условие $kt \cdot const$, если не учитывать влияния внешних факторов на процесс труда, к которым можно отнести организацию рабочего места специалиста, оказание помощи со стороны более высококвалифицированного специалиста и др.

Учитывая изложенное, для оценки трудовой деятельности работников предлагается ввести показатель выполнения каждого задания p_i , который может быть рассчитан по формуле

$$p_i = \frac{k_{ср}}{k_{сб}} \cdot \frac{t_{нi}}{t_{фi}} \cdot K_{к}.$$

где $k_{сб}$ - квалификационный коэффициент работника;
 $k_{сн}$ - коэффициент сложности работы;
 $t_{нi}$ - планируемое время выполнения работы (рабочие дни);
 $t_{фi}$ - фактически затраченное время на выполнение этой работы (рабочие дни);
 $K_{к}$ - коэффициент качества выполненной работы.

Оценивать результаты выполнения заданий специалистами с использованием данного показателя можно только в том случае, если будет установлено четкое соответствие квалификационных коэффициентов специалистов и коэффициентов сложности задания. С этой целью предлагается установить следующие квалификационные коэффициенты для специалистов с высшим образованием:

Ведущий конструктор	4,0 ; 4,2 ; 4,4.
Ведущий инженер	3,3 ; 3,5 ; 3,7.
Старший инженер	2,9 ; 3,1 ; 3,3.
Инженер	2,7 ; 2,9 ; 3,1.
Младший инженер	2,4 ; 2,6.

Старший научный сотрудник	3,4 ; 3,6 ; 3,8.
-------------------------------------	------------------

Младший научный сотрудник	2,9 ; 3,1 ; 3,3.
-------------------------------------	------------------

За учёную степень кандидата наук квалификационный коэффициент повышается в 1,4 раза.

Для оценки сложности выполняемых работ предлагается ввести соответствующие коэффициенты сложности работ, точность и объективность которых являются определяющими в данной методике оценки труда. Классификаторы сложности работ необходимо разрабатывать, используя метод экспертных оценок, исходя из того, что сложность работ определённого вида должна оцениваться коэффициентом, кото-

ри бы соответствовал квалификационному коэффициенту специалиста, способного выполнить данную работу. Например, разработка отдельной инженерной задачи по известной схеме её решения должна оцениваться $k_s = 2,9$ на основании того, что эта работа по своей сложности соответствует уровню инженера.

Таким образом, если работу указанного вида выполнит младший инженер, имевший $k_s = 2,6$, в заданный срок и с заданным качеством ($K_s = 1$), то выполнение им этой работы будет оценено $p = 1,12$, что подтверждает рост его квалификации. Возможна выдача данного задания и старшему инженеру, но при этом должно быть сокращено планируемое время выполнения этого задания пропорционально k_s/k_s .

Повышение качества работы тоже находит своё отражение в повышении показателя выполнения задания. Поэтому необходимо установить критерии оценки и соответствующие количественные значения изменения коэффициента качества. Под повышением качества выполнения задания считается целесообразным понимать получение результатов, превышающих заданные. Например, разработку узла проектируемого изделия с параметрами, повышающими надёжность всего изделия по сравнению с заданной на 10%, оценивать $K_s = 1,05$.

Регистрировать задания и учитывать результаты их выполнения предлагается с помощью творческого паспорта инженерно-технического работника, фрагмент страницы которого приводится ниже.

Задание (цель работы) _____ _____ _____ Исходные данные _____ _____ _____ Достигнутые результаты _____ _____ _____ Оценка руководителя _____ _____ _____ Задание выдано _____ Работа принята _____ _____ (подпись руководителя, вынужденности и исполнителя)	Номер заказа _____ Пункт плана _____ отдела _____ <div style="text-align: center; margin-bottom: 10px;">Показатели</div> <table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 100%;"> <thead> <tr> <th style="padding: 5px;">Вид</th> <th style="padding: 5px;">План.</th> <th style="padding: 5px;">Отчёт</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="padding: 5px;">Срок</td> <td style="width: 50px;"></td> <td style="width: 50px;"></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Трудоёмк.</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Сложность</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Качество</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Выпол. задания</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Вид	План.	Отчёт	Срок			Трудоёмк.			Сложность			Качество			Выпол. задания		
Вид	План.	Отчёт																	
Срок																			
Трудоёмк.																			
Сложность																			
Качество																			
Выпол. задания																			

Для подведения итогов трудовой деятельности работника за аттестуемый период в паспорте предусматривается соответствующий ра-

адел, в котором выполнение всех работ учитывается с помощью среднего показателя, рассчитываемого по формуле

$$P = \frac{t}{nT} \sum_{i=1}^n p_i t_{\phi i},$$

где n — число работ, выполненных за анализируемый период;

T — продолжительность этого периода (рабочие дни);

p_i — показатель выполнения i -того задания;

$t_{\phi i}$ — фактически затраченное время на выполнение задания.

Именно этот показатель и является определяющим при аттестации работника, то есть вопрос повышения его оклада может рассматриваться, если $P > k'_n/k_n$, где k'_n — квалификационный коэффициент специалиста более высокого уровня, а понижения — если $P < k'_n/k_n$, где k_n — квалификационный коэффициент специалиста с низшим уровнем квалификации.

По изложенной методике для 30 инженеров были рассчитаны средние показатели их работы за 2-е полугодие 1978г. У одного инженера этот показатель оказался равным 0,95, у 26 человек — от 0,97 до 1,05 и у троих — 1,07, 1,07 и 1,09, причём двое последних ещё до проведения данного обследования были представлены к повышению оклада, что можно считать подтверждением применимости применённой методики оценки труда специалистов.

Инициативную работу, соблюдение трудовой дисциплины и другое предполагается учитывать при премировании работников. Только повышение общественно-политических и экономических знаний должно учитываться при решении вопросов повышения специалистов в должности.

Данный вариант оценки труда и установления должностных окладов работников, стимулируя выполнение ими заданий повышенной сложности, с одной стороны, способствует повышению их квалификации, а с другой, — повышает ответственность руководителей за выдачу заданий и распределение работ внутри коллектива, способствует более рациональному распределению работ между исполнителями, а в случае программно-целевой организации работ — более рациональному распределению исполнителей по темам. Кроме этого обеспечивается накопление необходимого материала для создания нормативной базы НИР и ОКР.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Материалы XXV съезда КПСС. М., Политиздат, 1976, с.170.
2. Седлов П.А. Материальное стимулирование работников за создание и освоение новой техники. М., "Экономика", 1975.
3. Маркс К., Энгельс Ф. Соч. Изд. 2-е, т.23, с.53.

ПРОБЛЕМЫ СТИМУЛИРОВАНИЯ РАЗРАБОТЧИКОВ КОМПЛЕКСНЫХ ПРОГРАММ НТП

В Основных направлениях развития народного хозяйства СССР на 1976-1980 годы поставлена задача: "Шире использовать в планировании программно-целевой метод, осуществить разработку комплексных программ по наиболее важным научно-техническим, экономическим и социальным проблемам."¹ В настоящее время ученые и практики уделяют большое внимание созданию и отработке методологии программно-целевого планирования и управления. Программно-целевой подход способствует ориентации хозяйственного механизма управления на конечные народнохозяйственные результаты. Среди основных принципов этого метода можно назвать следующие: четко выраженная целевая ориентация, т.е. строгое подчинение всех промежуточных целей и работ достижению конечной цели проблемы; балансировка целей с ресурсным обеспечением; рассмотрение и оценка различных вариантов реализации цели; охват всех стадий воспроизводственного цикла и уровней руководства; учет связей программы с внешней средой. Программы позволяют координировать деятельность организаций независимо от их ведомственной подчиненности.

Центральное место среди программ принадлежит комплексным программам НТП. Под комплексными программами НТП мы понимаем программы, разрабатываемые по важнейшим научно-техническим проблемам, решенным в плане фундаментальных исследований, и включающие в себя процессы создания, освоения и распространения новой техники, технологии, материалов в народном хозяйстве. Эти программы, объединяя стадии прикладных НИОКР, производства и внедрения до полного достижения проектных мощностей и планируемых технико-экономических показателей, направлены на преодоление одного из основных существенных недостатков системы планирования НТП - некомплексности. Обособленность стадий НТП ведет к затягиванию сроков освоения технических новшеств, к их преждевремен-

¹ Материалы XXV съезда КПСС. Изд. Политической литературы М., 1976 г., с. 171.

ному моральному старению, к росту неиспользованного в практической деятельности научно-технического задела. По данным Л.С.Бляхмана и А.Ф.Иванова, до 50% времени от начала исследования и до внедрения представляют потери: ожидание включения в тематический или производственный план организации, согласование, устранение неувязок и т.д.¹ Применение комплексных программ НТП способствует росту эффективности общественного производства. Это достигается повышением степени обоснованности целевых поставок; экономией ресурсов вследствие оптимизации планов, предполагающей выбор наиболее эффективного варианта реализации цели на основе анализа различных альтернатив; сокращением продолжительности цикла "исследование-производство"; преодолением ведомственной разобщенности отдельных этапов процесса создания и освоения новой продукции и т.д. Комплексные программы НТП являются основным средством осуществления в стране единой научно-технической концепции, основой формирования плана развития науки и техники.

Применение в практике планирования и управления комплексных программы НТП вызывает необходимость совершенствования механизма стимулирования в направлении приспособления его к особенностям программно-целевого подхода. Это не означает создания обособленной системы стимулирования программ, она должна органически дополнять действующий порядок поощрения. Однако поскольку реальный хозяйственный механизм, обладая рядом существенных недостатков, не обеспечивает в достаточной степени ориентацию на конечные народнохозяйственные результаты, на осуществление комплексных программ, представляется необходимым в рамках единой системы стимулирования разработать такие принципы, которые способствовали бы повышению материальной заинтересованности разработчиков и исполнителей в эффективном выполнении программных заданий. Более того, вследствие некоторых особенностей комплексных программ НТП (они составляются по наиболее важным народнохозяйственным проблемам; для некоторых организаций, участвующих в программе, достижение ее конечной цели может быть в отдельных случаях неэффективно с точки зрения текущей локальной цели; возможность перекрытия невыполнения программных заданий перевыполнением плана по непрограммным видам работ в результате значительного увеличения объема средств для премирования за общие результаты

¹ Л.С.Бляхман, А.Ф.Иванов. Научно-производственные объединения как форма системной организации цикла "исследование-производство".

"Известия АН СССР. Серия экономическая". 1972 г., № 6.

деятельности), целесообразно создать условия приоритетного стимулирования выполнения программы.

В качестве основных принципов стимулирования участников комплексной программы НТП выступают, во-первых, оценка деятельности с точки зрения экономической эффективности программы, во-вторых, единство материального поощрения, в-третьих, поэтапное премирование.

Главным оценочным показателем для организаций, участвующих в разработке и реализации комплексной программы НТП следует сделать достижение гарантированного экономического эффекта, получаемого в народном хозяйстве в результате качественного и своевременного осуществления программы.

Для создания действенной стимулирующей системы необходимо решить проблему определения экономической эффективности комплексных программ НТП. Экономический эффект программы складывается из эффекта НИОКР, производства и применения программной продукции. Оценивать эффективность программ представляется целесообразным с помощью известной формулы приведенных затрат, предлагаемой в Методике (основных положениях) определения экономической эффективности использования в народном хозяйстве новой техники, изобретений и рационализаторских предложений.¹ Однако здесь встает ряд проблем: выбор базы сравнения, расчет отдельных составляющих экономического эффекта программы и на их основе обобщающего показателя и т.д. По нашему мнению, наиболее обоснованной базой является непрограммный путь решения поставленной проблемы. Но такой способ наталкивается на существенные методологические и практические трудности, требующие своего разрешения.

Так как руководство программой осуществляется единым органом управления, централизующим все средства ее обеспечения, оценку работы всех организаций и распределение общей суммы премии следует сделать функцией головного министерства (ведомства). Для стимулирования программных работ возникает необходимость создания на уровне центрального органа руководства единого фонда материального поощрения (ЕФМП), величину которого целесообразно поставить в зависимость от гарантированного экономического эффекта комплексной программы. ЕФМП возможно образовывать за счет нормативных отчислений от соответствующих поощрительных фондов организаций-участников программы. Этот фонд предназначается для

¹ Методика (основные положения) определения экономической эффективности использования в народном хозяйстве новой техники, изобретений и рационализаторских предложений. "Экономическая газета", 1977 г., № 10.

премирования исполнителей программы за качественное выполнение плановых заданий, руководящего персонала за обеспечение своевременной и эффективной реализации программы, отдельных работников за выполнение особо важных поручений и т.д.

При распределении ЕФМП, по-видимому, целесообразно большую часть фонда передавать организациям-исполнителям пропорционально их долевному вкладу в реализацию конечной цели программы, в получаемый общий экономический эффект. Премирование отдельных работников следует децентрализовать и сделать правом предприятий и организаций. Наиболее правильным представляется определение размеров индивидуальных премий в соответствии с конечным эффектом труда работников с учетом степени их занятости на программных работах и творческого вклада в реализацию заданий программы.

У головного министерства следует оставлять централизованную часть ЕФМП, направляемую на премирование руководящих работников, на выдачу единовременных целевых премий участникам программы и другим организациям и работникам, способствовавшим успешному выполнению целевых установок программы.

Большинство комплексных программ НТП, утвержденных на 1976-1980 гг., охватывают пятилетний период, сейчас предусматривается составление программ на более длительный срок. Так, заместитель председателя Госплана СССР Н.П.Лебединский сказал: "Предполагается разрабатывать комплексные программы научно-технического прогресса на пятнадцать лет..."^I В связи с этим эффект программ реализуется в основном в перспективе, поэтому система стимулирования должна учитывать эти обстоятельства. Основную величину ЕФМП следует определять на этапе разработки программы, исходя из ожидаемого экономического эффекта. Поскольку некоторая часть исполнителей заканчивает свою работу по программе на первых этапах разработки и не связана с заданиями заключительных стадий, то для обеспечения своевременного поощрения участников часть премий, определяемую в соответствии с их вкладом, целесообразно выдавать авансом по мере выполнения отдельных этапов программы (по мнению некоторых авторов, эта величина не должна превышать 25% общего размера ЕФМП). После окончательной реализации программы можно подсчитать фактический экономический эффект и скорректировать общую величину ЕФМП, причем необходимо предусматривать

^I "Экономическая газета". 1978 год, № 45.

возможное увеличение фонда в случае досрочного и высококачественного выполнения программных работ. Полученный размер премиальных средств (с учетом уже выполненных ранее) следует распределять между соисполнителями. Итак, в ЕФМП можно выделить две части: средства, предназначенные для премирования за текущие результаты работы по программе, и средства для поощрения за достижение определенного экономического эффекта в процессе реализации комплексной программы НТП.

Дальнейшее совершенствование системы стимулирования разработчиков комплексных программ НТП, являющейся основным элементом хозяйственного механизма реализации программ, окажет значительное влияние на повышение эффективности программно-целевого планирования и управления научно-техническим прогрессом.

Сийгур Х.А.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ ОПЛАТЫ ТРУДА И ЭФФЕКТИВНОСТЬ СОВХОЗНОГО ПРОИЗВОДСТВА

I. Главной задачей в сельском хозяйстве является всестороннее, динамичное развитие и значительное повышение эффективности всех его отраслей, надежное снабжение страны продовольствием и сельскохозяйственным сырьем, с тем чтобы обеспечить дальнейшее повышение уровня жизни народа. Важным фактором, способствующим повышению эффективности совхозного производства, является обеспечение материальной заинтересованности работников совхозов в улучшении результатов своего труда, труда своего непосредственного трудового коллектива, в результатах хозяйственной деятельности всего совхоза и в дальнейшем развитии производства. Основным способом обеспечения материальной заинтересованности работни-

II П. 4 постановления Пленума ЦК КПСС, принятого 4 июля 1978 г. - В кн. Л.И. Брежнев. О дальнейшем развитии сельского хозяйства СССР. М., "Колос" 1978, с. 54.

ков является соответствующая организация оплаты их труда, которая осуществляется при помощи норм права.

2. Специфика совхозного производства и труда обуславливает специфику организации оплаты труда работников совхозов. Она призвана:

1) стимулировать работников к достижению нормальной напряженности труда, выполнению большего объема работ в предусмотренные сроки, повысить качество работ, улучшению организации труда;

2) создать связь оплаты труда с произведенной или реализованной продукцией, так как количество и качество труда отражается как в выполненных работах, так и в произведенной (реализованной) продукции, стимулировать работников к улучшению конечных результатов труда, к рациональному применению труда;

3) учитывать в оплате труда напряженность принятых плановых заданий и уровня выполнения их;

4) быть простой, понятной для работников, гибкой, позволяющей последовательное проведение оплаты по труду в различных условиях, а также при изменениях в условиях производства и труда.

Основой организации оплаты труда является оплата за выполненные работы. Связь оплаты труда с конечными результатами труда достигается путем разных видов дополнительной оплаты. Специфической формой создания связи между оплатой труда и конечными результатами труда является доплата за продукцию.

3. Современная организация оплаты труда основывается на правильных принципах, но она не совершенна. Недостаточная связь между отдельными элементами оплаты труда, их взаимодействие не всегда положительно влияет на повышение эффективности производства.

1) Применение тарифной системы рабочих без личной тарификации рабочих растениеводства и животноводства не обеспечивает их заинтересованности в приобретении и повышении квалификации и заинтересованности администрации в проведении соответствующих мероприятий, не содействует рациональному использованию рабочей силы, обуславливает уравниловку в оплате труда при коллективной работе, обуславливает применение мно-

гих надбавок и доплат, понижает предусмотренные законодательством гарантии.

2) Система стимулирования рабочих к срочному и качественному выполнению работ является громоздкой, осуществляется за счет разных источников, требует сложных расчетов, а иногда обуславливает автоматизм в поощрении.

3) Противоречивым является порядок распределения доплаты между членами коллектива по разным системам оплаты труда. Доплата руководящим работникам и специалистам за перевыполнение плана производства или реализации явно дублирует премирование по системе оплаты труда.

4) Действующая система премирования не позволяет достаточно учитывать особенности данного совхоза и данного года. Показатели премирования по основной системе премирования между собой недостаточно связаны, позволяют выплату премий по одному показателю при невыполнении другого, не позволяют премировать работников совхоза за превышение достигнутого уровня производства или реализации продукции, если не перевыполнены плановые задания. Премирование работников за счет разных источников не способствует максимальной мобилизации всего коллектива совхоза к достижению общих целей. Отдельные категории работников могут получить довольно значительные премии при скромных результатах деятельности совхоза.

5) Имеются необоснованные различия при исчислении и выплате вознаграждения по итогам годовой работы совхоза.

4. Для повышения влияния оплаты труда на эффективность совхозного производства целесообразно:

1) Ввести личную тарификацию рабочих растениеводства и животноводства, укрепить зависимость оплаты труда работника от его квалификации путем распределения коллективного заработка между рабочими в зависимости от их квалификации и проработанного времени, а при индивидуальной работе выплачивать работнику межразрядную разницу в случаях, предусмотренных трудовым законодательством.

2) Унифицировать по всем системам оплаты труда порядок распределения доплаты за продукцию между членами коллектива, учитывая при распределении все суммы, выплаченные рабочим за выполненные работы. Отказаться от доплаты руководящим работникам и специалистам за перевыполнение плана производства или реализации сельскохозяйственной продукции.

3) Изменить порядок образования фонда материального поощрения работников совхозов, чтобы перейти на премирование всех работников за счет единого источника — названного фонда, учитывая положительный опыт совхозов Эстонии.

4) Унифицировать порядок стимулирования рабочих к срочному и качественному выполнению работ, заменяя существующие способы стимулирования премированием.

5) В централизованном порядке установить показатели и условия премирования и размеры премий только руководящим работникам и специалистам центрального аппарата совхоза, согласуя их с показателями и условиями образования фонда материального поощрения. Учитывая положительный опыт совхозов Эстонии, целесообразно премировать их за каждый процент прироста валовой сельскохозяйственной продукции и прироста прибыли, по сравнению с достигнутым уровнем за предыдущие три года, за получение прибыли, уменьшая размер премии за прирост валовой продукции сверх плана, а также в случаях невыполнения плановых показателей. Всем другим работникам совхоза показатели и условия премирования и размеры премии устанавливает директор совхоза по согласованию с рабочим комитетом профсоюза.

6) В централизованном порядке урегулировать порядок исчисления и выплаты вознаграждения по итогам годовой работы предприятия (порядок учета стажа работы, сроки выплаты, порядок исчисления и выплаты при неполном стаже работы и т.д.), оставляя совхозу полностью право регулировать в этом вознаграждении все то, что зависит от конкретных условий данного совхоза.

ВОПРОСЫ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СРЕДСТВ
ФОНДА МАТЕРИАЛЬНОГО ПОощРЕНИЯ В ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ
ОБЪЕДИНЕНИЯХ

В настоящее время около одной трети средств фонда материального поощрения используется на выплату вознаграждения по итогам года. Эта форма материального поощрения играет существенную роль в стимулировании труда практически во всех европейских странах - членах СЭВ. Вознаграждение по итогам года сможет занять весомое положение в стимулировании труда при условии общего увеличения его размеров. Средняя величина вознаграждения в промышленности составляет обычно около десятидневной заработной платы. На наш взгляд, при условии устранения множественности поощрительных фондов и более рационального распределения имеющихся средств в результате укрупнения фондов поощрения в объединениях возможно уже сегодня обеспечить выплату годового вознаграждения на среднем уровне I-I,5 должностного оклада.

Увеличение размеров вознаграждения по итогам года предъявляет более жесткие требования к режиму расходования средств. В связи с этим представляется целесообразным, чтобы при планировании и фактическом использовании средств фонда материального поощрения для выплаты вознаграждения по итогам года устанавливать условия, при обязательном выполнении которых предприятие получает право на выплату вознаграждения по итогам года своим работникам.

Важно при выплате вознаграждения по итогам года усилить материальную заинтересованность трудящихся также в повышении личного трудового вклада в итоги деятельности объединения. Сегодня право на получение вознаграждения по итогам года не обуславливается наличием определенного трудового вклада. Представляется необходимым ввести правило, чтобы вознаграждение по итогам года выплачивалось отдельным работникам при условии выполнения одного-двух показателей, на которые они могут

оказывать реальное влияние.

Вознаграждение по итогам года может играть заметную роль в стабилизации рабочей силы. Необходимо чтобы молодые работники стремились проработать в объединении не один год, а какой то определенный период в несколько лет (который потенциально дает основную массу увольнений по собственному желанию).

Для этой цели следует вознаграждение по итогам года разделить на 2 части. Первая часть выплачивается по окончании каждого года. Вторая - начисляется за каждый проработанный год, но выплачивается только в том случае, если работник полностью проработает на предприятии установленный срок. В результате у каждого работника в течение нескольких лет будет накапливаться достаточно ощутимая сумма дополнительного вознаграждения, с потерей которой он не может не считаться.

Для молодых работников это разовое дополнительное вознаграждение будет иметь также большое социальное значение (с учетом формирования новых семей). В сочетании с другими мерами такой порядок может сыграть позитивную роль в закреплении рабочей силы, стимулировать соблюдение трудовой дисциплины.

В настоящее время размер вознаграждения по итогам года зависит прежде всего от уровня основной заработной платы. Значение всех дополнительных факторов, учитываемых при выплате вознаграждения (стаж работы, степень выполнения норм выработки, достижения в социалистическом соревновании, факты морального поощрения и т.д.) преломляются и переоцениваются через сумму заработной платы. Таким образом, величина основной зарплаты может многократно влиять на уровень поощрения. Целесообразно установить прямую зависимость между размером вознаграждения по итогам года и оценкой отдельных факторов (основная зарплата, премии, стаж работы, моральные поощрения и др.). Этим требованиям может удовлетворять система балльных оценок при определении величины вознаграждения по итогам года.

Требуется уточнения также режим использования средств фонда материального поощрения в связи с выплатой вознаграждения по итогам года. В частности, целесообразно установить минимальный размер вознаграждения по итогам года (в % к заработной плате). Этим будет определена нижняя допустимая граница дифференциации годового вознаграждения по стажу работы.

Во-вторых, следует определить минимальный уровень средств фонда материального поощрения, который должен быть выделен для выплаты вознаграждения по итогам года. Если предприятия, при составлении плановой сметы не обеспечивают установленный минимум, то средства должны использоваться на выплату текущих премий, которые прямо связаны с результатами работы.

Представляется также желательным, чтобы при планировании и фактическом использовании средств для выплаты вознаграждения по итогам года их величина изменялась пропорционально увеличению (уменьшению) объема отчислений в фонд материального поощрения.

Требует совершенствования также практика использования средств фонда материального поощрения объединения на текущее премирование ИТР и служащих. Оно должно стимулировать выполнение заданий по показателям, отражая характер функций работников. При этом поощряемые результаты не должны быть случайными. Это особенно важно в случаях премирования за перевыполнение плановых заданий. С этой целью может применяться следующий порядок. Премии в установленном плановом размере выплачиваются ежемесячно или ежеквартально при выполнении показателей и условий премирования. За перевыполнение плана премии начисляются в каждом расчетном периоде, но выплачиваются лишь по окончании хозяйственного года при условии, что будут выполнены годовые задания по основным показателям премирования. Премии за перевыполнение плана будут выплачиваться одновременно с вознаграждением по итогам года, усиливая его стимулирующее значение. Возможно усиление стимулирования работников к укреплению связи с предприятиями, соблюдению трудовой дисциплины. В случае увольнения по собственному желанию или грубого нарушения трудовой дисциплины работники должны утрачивать право на получение годовой премии за перевыполнение плана.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ СИСТЕМ ПРЕМИРОВАНИЯ

В настоящее время методика определения экономической эффективности систем премирования мало разработана как на автомобильном транспорте, так и в других отраслях народного хозяйства. Для оптимизации производства обязательно нужно оценивать экономическую эффективность систем премирования.

Составлением более совершенной методики оценки экономической эффективности систем премирования сделана попытка дать автотранспортным предприятиям указания прежде всего по определению экономической эффективности премирования в рамках системы заработной платы рабочих.

Методика позволяет:

- анализировать и выявлять экономически неэффективные системы премирования;
- разработать экономически обоснованные системы премирования и шкалы размеров премий.

Согласно методике, экономический эффект от премирования - это увеличение прибыли как за счет снижения себестоимости, так и роста доходов.

Методику следует применять творчески. Нужно учитывать, что экономическая сторона не единственный критерий эффективности премирования. Система премирования должна соответствовать единой политике страны в области заработной платы, психологическим, воспитательным и прочим требованиям, предъявляемым к эффективности систем премирования.

Методика состоит из общей и специальной частей.

Основные исходные положения общей части таковы.

Наиболее общий критерий экономической эффективности премирования заключается в том что получаемый эффект (Э) должен быть больше, чем выплачиваемая для его достижения премия вместе с до-

полнительными расходами на заработную плату (P_d).

Таким образом:

$$\mathcal{E} > P_d, \quad (1)$$

$$\text{где: } P_d = P (1 + K_{\text{ср}}) (1 + K_{\text{от}}) (1 + K_{\text{нач}}) \quad (2)$$

P - сумма премий в руб.;

$K_{\text{ср}}$ - доля заработной платы премируемых, которая начисляется по средней заработной плате (оплата за время выполнения общественных обязанностей, у водителей - за участие в ремонте, если оплата производится по средней зарплате и т.д.);

$K_{\text{от}}$ - коэффициент, учитывающий отпускные (или резерв отпускных) премируемых;

$K_{\text{нач}}$ - коэффициент начислений на социальное страхование (на автотранспорте общего пользования 0,053).

С целью частичного уменьшения действия закона стоимости и обеспечения спланированной для предприятия прибыли для оценки экономической эффективности премирования предлагается следующий способ.

При разработке размеров премий необходимо учитывать отношение плановых доходов (D) к расходам (C) участка работы (перевозок), или т.н. коэффициент доходности (K_B).

$$K_B = \frac{D}{C} \quad (3)$$

При стимулировании перевозок надо уменьшать доходы на 2% соответственно отчислениям на ремонт и содержание дорог, т.е.

$$K_B = \frac{0,98 D}{C} \quad (4)$$

С помощью коэффициента доходности уменьшают ту часть эффекта, которая подлежит распределению в виде премий. Нераспределенная часть тем больше, чем выше коэффициент доходности данного участка работы (перевозки, их конкретные маршруты и пр.). С учетом коэффициента доходности общий критерий (I) экономической эффективности премирования принимает форму

$$\frac{\mathcal{E}}{K_B} \geq P_d \quad (5)$$

При определении экономической эффективности систем премирования используется коэффициент (K_B), выражающий отношение экономического эффекта премирования к премии (вместе с начислениями т.е. с коэффициентами $K_{\text{ср}}$, $K_{\text{от}}$, $K_{\text{нач}}$):

$$K_9 = \frac{\mathcal{E}}{\Pi_D} > 1 \quad (6)$$

Как правило, экономическая эффективность больше у той системы премирования, где значение K_9 больше.

Для разработки шкалы размеров премий и определения их экономической эффективности используется удельный коэффициент (K_9^C), выражающий отношение эффекта (\mathcal{E}^C), полученного от превышения показателя премирования на 1%, к сумме премии (Π_D^C) вместе с начислениями, составляющей 1% от заработной платы, служащей основой исчисления премии.

$$K_9^C = \frac{\mathcal{E}^C}{\Pi_D^C} \quad (7)$$

где: $\Pi_D^C = \frac{\mathcal{I}_D}{100}$

\mathcal{I}_D - сумма заработной платы (вместе с указанными в формуле 2 начислениями), относительно которой премия исчисляется, руб.

Значение удельного коэффициента экономической эффективности премирования - высший предел ($\Pi_{\text{макс}}^C$) размера премии (в процентах к заработной плате), выплачиваемой за превышение исходного уровня показателя премирования на 1%:

$$\Pi_{\text{макс}}^C \leq K_9^C \quad \% \quad (8)$$

Если шкалу размеров премии установить по максимальному значению удельного коэффициента, то предприятию от экономического эффекта премирования не останется денежных средств.

Поэтому при введении шкалы размеров премии, как правило, нужно учитывать коэффициент доходности данного участка производства, тем самым уменьшая также необоснованное действие закона стоимости.

Таким образом

$$\Pi_{\text{макс}}^C \leq \frac{K_9^C}{K_B} \quad (9)$$

В методике впервые изучаются некоторые возможности использования графических методов для определения экономической эффективности премирования.

Всего в методике составлены 56 формул и 2 рисунка.

ОЦЕНКА И СТИМУЛИРОВАНИЕ КАЧЕСТВА РАБОТЫ ИТР В УСЛОВИЯХ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОГРЕССА

Труд инженерно-технических работников является необходимым условием всестороннего развития и совершенствования производства, внедрения в него достижений науки и передового опыта. В современных условиях научно-технического прогресса уровень развития общественного производства в значительной степени зависит от качества труда ИТР. Успех развития и совершенствования производства, повышения производительности труда и улучшения качества продукции главным образом зависит от того, насколько качественно решаются эти вопросы инженерно-техническими работниками предприятий, от заинтересованности каждого отдельного работника.

Немалое значение для повышения эффективности труда и творческой активности работников имеет материальное стимулирование их труда. Сочетание личного интереса ИТР с интересами всего коллектива реализуется на практике через систему премирования. В настоящее время наибольшие суммы премий ИТР получают из фонда материального поощрения, образуемого по комплексным, итоговым показателям работы коллектива. Но такая система премирования не учитывает полностью личного вклада каждого работника в отдельности. Премии получают все ИТР, если план по всем показателям работы предприятия выполнен. Следовательно, возникает необходимость оценки качества работ каждого работника. Эта задача сложная, так как по мере ускорения темпов научно-технического прогресса инженерный труд приобретает все более ярко выраженный творческий характер. Его все труднее вписать в четко очерченный круг должностных обязанностей и установленных норм. Эти особенности творческой деятельности ИТР должны найти свое отражение в более гибких и динамических формах оценки их труда. Показатели и условия премирования всех структурных подразделений должны четко отражать специфику каждого работника. В противном случае

премия может превратиться в надбавку к заработной плате, потеряв свое стимулирующее значение.

В ряде отраслей промышленности и в научных учреждениях применяются на практике системы оценки качества труда. На ряде предприятий созданы системы бездефектного труда. В последнее время разрабатываются и внедряются комплексные системы управления качеством продукции. Один из элементов этой системы — количественная оценка качества работы ИТР и служащих. Труд ИТР оценивается коэффициентом качества. На большинстве предприятий на основе этих систем оценки построены системы материального стимулирования работников за качество труда. Это несомненно активный рычаг повышения эффективности и качества труда, ускорения развития науки и техники и внедрения их достижений в производство. Однако еще не достаточно разработаны основы оценки труда ИТР. Большое значение в системе оценки труда имеет выбор показателей. Необходимо, чтобы они полнее учитывали особенности труда, а также условия производства, в которых происходит трудовой процесс. В связи с этим показатели не могут быть едиными для всех категорий ИТР / для всех работников подразделения/ но они должны отвечать некоторым общим требованиям. Таким требованиям в наибольшей степени отвечают показатели, характеризующие: 1/ уровень выполнения плановых заданий, 2/ качество выполненных работ, 3/ трудовая дисциплина, 4/ оперативность выполнения работ, 5/ личные качества работника.

Система оценки качества труда ИТР, применяемая на предприятиях, должна быть не сложной и не очень трудоемкой. Наиболее подходящей представляется балльный принцип оценки функции ИТР. На основе этого принципа целесообразно разработать конкретные методы оценки и стимулирования работы ИТР. На основе Квалификационного справочника и детальных должностных инструкций ИТР следовало бы разработать квалификационные характеристики, где четко определить функции каждого ИТР. Перечень этих функций /показателей/ целесообразно строить так, чтобы он наиболее полно отражал обязанности работника и вместе с тем ограничивался небольшим их числом. Каждой функции в зависимости от значения, сложности, объема и трудоемкости работы следует присвоить определенное число баллов с таким расчетом, чтобы сумма этих баллов при установленной расценке одного балла определяла размер /% / премии по данной должности. По функциям, связанным с созданием, разработкой и внедрением в производство новой техники, выпуском продукции высшего качества, следует установ-

ливать повышенное число баллов. В конце каждого отчетного периода определяется качество выполненной работы в баллах по каждой функции. По сумме баллов, набранной за указанный период, путем их умножения на расценку балла можно определить размер премии ИТР за данный период.

При оценке качества работы ИТР на основе коэффициента качества труда принимаемого, как правило, за единицу, представляется более объективным стимулирование посредством установления расценки на одну сотую коэффициента снижения или поощрения, что определяет в конечном итоге размер премии ИТР, выплачиваемый за отчетный период.

С целью наиболее полного стимулирования экономии и повышения эффективности труда ИТР можно было бы оставлять подразделению часть экономии премиального фонда, соответствующую размеру коэффициента подразделения. При успешном выполнении установленных функций меньшим числом работников необходимо разрешать расходование этой экономии на увеличение премий наличному составу.

В конечном счете оценка и стимулирование качества работы ИТР создает заинтересованность у работников в повышении своей квалификации, поднимает ответственность каждого за результаты своей работы, исполнительскую дисциплину.

Метса Р.Х., Кубо М.В.

АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ СОРЕВНОВАНИЯ В ДЕЛЕ УЛУЧШЕНИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ТРУДОВЫХ КОЛЛЕКТИВОВ И НТП

Централизованное руководство экономикой наиболее эффективно, если оно дополняется всесторонним использованием местных условий хозяйствования, инициативой трудовых коллективов, развертыванием социалистического соревнования. Усиливается воздействие соревнования на повышение эффективности производства через использование достижений НТП, что предопределяет необходимость более тесного соединения соревнования с экономическим и социальным планированием, хозяйственным расчетом, организа-

цией производства и управления. Достижение высоких экономических, социальных и воспитательных результатов в ходе соревнования возможно в настоящее время лишь при самом широком использовании новой техники и технологии, научных рекомендаций в области организации производства, организации соревнования трудовых коллективов.

Сознательное использование и управление соревнованием требует его рассматривать не изолированно, в отрыве от управления процессами повседневного производства и общественной жизнью на предприятии, а в их системе как ее неотъемлемый компонент. Основной организационной системы управления соревнованием является производственный коллектив, его материальная жизнедеятельность. Общее управление предприятием и управление соревнованием являются по своей направленности и основным целям единым процессом. Но управление соревнованием является, и это особенно важно, постоянной и неразделимой частью комплексной управленческой деятельности администрации, ИТР, партийной, профсоюзной и комсомольской организаций при помощи привлечения и содержательного участия рабочего актива.

В связи с этим по-новому встает проблема анализа хода и результатов соревнования. В литературе не раз утверждалось, что соревнование невозможно без сравнительного анализа, и, наоборот, вне соревнования сравнительный анализ результатов деятельности пассивен.

Экономический анализ деятельности предприятий и их подразделений может быть использован для анализа хода соревнования. Это потому, что экономический анализ является одновременно и средством коммунистического воспитания. С его помощью можно установить "узкие" места производства, особенно тогда, когда экономический анализ дополняется социальным анализом деятельности работника и коллектива. Существенным признаком анализа является то, что при его помощи можно получить принципиально новую информацию. В исходных данных (итогах соревнования) анализа новая информация часто находится в латентном состоянии и без анализа не выявляется. Глубина, справедливость сравнения и анализа зависит от выбора показателей, уровня моделирования экономических и социальных процессов, от применения математических методов и вычислительной техники, от организации субъекта анализа, от оп-

тимального сочетания экономического анализа в рамках хозрасчета с сравнительным анализом результатов соревнования.

В анализе хода и результатов соревнования важная роль принадлежит специалистам функциональных отделов администрации, активистам общественных организаций. В системе управления соревнованием, применяемой на многих предприятиях г. Тарту, специалисты подразделены на четыре группы анализа: группа планируемых показателей, группа по анализу качества и расходования материалов, группа по культуре труда и группа анализа трудовой дисциплины и общественной активности.

Цель создания групп анализа — дать более полное и точное представление о фактических действиях и результатах труда рабочих коллективов и обеспечивать более успешное решение управленческих задач цеховых комиссий и совета управления соревнованием. Среди задач и направлений работы групп анализа главной является оперативное управление соревнованием через активный контроль и анализ промежуточных результатов. Остальные задачи можно сформулировать следующим образом: выработка систем измерения, сравнения и оценки результатов труда и общественной деятельности, измерение, анализ, оценка результатов цехов, доклады об итогах на расширенном заседании совета, а также на акциях и рабочих собраниях, изучение всего передового на местах, оценка опыта, его обнародование и распространение.

Группы работают под руководством совета управления соревнованием. Их представители входят в состав совета. С помощью групп анализа преодолен разрыв, который существовал между управлением производством и управлением соревнованием. Если раньше специалисты оставались фактически в стороне от непосредственного управления соревнованием, то теперь группы анализа являются теми структурными звеньями, через которые осуществляется расширение участия ИТР в социальном управлении предприятием. Таким образом повышается роль анализа результатов соревнования, выявляются неиспользованные возможности цехов, участков, бригад, смен. Стимулирующими факторами становятся сравнительный анализ, оценка результатов, повышается роль самого соревнования.

Вейнберг А.М.
Данилочкина Н.Г.
Морева В.Н.

ИССЛЕДОВАНИЕ СОВОКУПНОГО ВЛИЯНИЯ ТЕХНИЧЕСКОЙ ОСНАЩЕННОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ И ОРГАНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА И ТРУДА НА УРОВЕНЬ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ТРУДА

Быстрый рост производительности труда, повышение эффективности общественного производства является в настоящее время стержневой проблемой развития социалистической экономики, решение которой партия и правительство ставят в центр политической и хозяйственной работы.

Необходимость изыскания резервов роста производительности труда вызывается ещё и тем, что экстенсивные факторы роста, особенно наличие свободных трудовых ресурсов ограничены. Кроме того, использование экстенсивных резервов производства зависит прежде всего от улучшения организации труда и повышения его дисциплины, а использование интенсивных резервов — от внедрения новой техники, совершенствования технологических процессов, обеспечивающих нормальную интенсивность труда и повышение экономической эффективности каждой единицы затраченного времени.

В настоящий момент на предприятиях исследование совокупного влияния организационно-технических факторов на уровень производительности труда производится в основном на базе методов, разработанных с применением корреляционно-регрессивного метода. Реализация этого метода требует наличия на предприятиях вычислительного центра и соответствующих программ.

Однако в практической деятельности предприятий часто возникает настоятельная необходимость выполнить анализ влияния этих факторов по результатам хозяйственной деятельности безотлагательно.

Этой цели может служить логарифмический (индексный) метод анализа, который является модификацией метода относительных

разниц. Применение этого метода позволяет обеспечить быстроту, точность анализа результатов производственной деятельности предприятий.

В связи с этим предложена модель, учитывающая функциональную взаимосвязь влияния технической оснащенности и показателей организации производства на уровень производительности труда.

$$J_{\text{пт}} = J_{\text{ф/о}} \cdot J_{\text{фб}} \cdot J_{\text{д}} \cdot J_{\text{чд}} \cdot J_{\text{ув}}$$

где $J_{\text{пт}}$ - индекс производительности труда одного работающего;

$J_{\text{ф/о}}$ - индекс фондоотдачи;

$J_{\text{фб}}$ - индекс фондовооруженности;

$J_{\text{д}}$ - индекс продолжительности рабочего дня;

$J_{\text{чд}}$ - индекс изменения количества рабочих дней;

$J_{\text{ув}}$ - индекс удельного веса основных рабочих в общей численности.

При использовании логарифмического метода конечный результат оказывается независимым от изменения порядка исследуемых факторов.

Укрупнение показателей также не повлияет на результаты исследований. Логарифмический способ анализа обеспечил равный прирост функции при равном приросте аргументов.

Прирост производительности труда за счет j факторов исчисляется по формуле:

$$(J_{\text{пт}} - 1) = \frac{J_{\text{пт}} \cdot (J_{\text{пт}} - 1) \cdot \ln J_j}{\ln J_{\text{пт}}}$$

при $\frac{J_{\text{пт}} - 1}{\ln J_{\text{пт}}} = A$

приведенная формула примет вид

$$(J_{\text{пт}} - 1)_j = A \cdot \ln J_j$$

где Π_i^5 - базисное значение производительности труда;
 $(\Pi_i - 1)$ - относительный прирост производительности труда
за счет j фактора;
 $\ln \Pi_j$ - натуральный логарифм индекса j фактора.

Предложенная методика факторного анализа совокупного влияния организационно-технических факторов позволяет выполнить оперативный анализ производственной деятельности предприятия за любой период времени и выявить резервы роста производительности труда.

Кузнецов М.М.

ЭКОНОМИКО-ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ОСНОВЫ АВТОМАТИЗАЦИИ УПРАВЛЕНИЯ ТРУДОВЫМИ ПРОЦЕССАМИ НА ПРЕДПРИЯТИИ

Успешное решение многообразных задач, определяемых народнохозяйственным планом, в значительной мере обеспечивается четкой научной организацией труда и управления производством. Однако исследования, проведенные на Рижском электромашиностроительном заводе, Государственном электротехническом заводе "ВЭФ", на Радиозаводе имени А.С.Попова и ряде других предприятий, показали, что на практике вопросы организации труда рассматриваются вне связи с проблемами совершенствования организации производства и управления на предприятии в целом. При этом упускается из виду, что управление производством представляет собой прежде всего управление трудом как определенной целесообразной деятельностью человека, разделением и сочетанием взаимосвязанных трудовых процессов.

Вместе с тем установлено, что вопросы организации трудо-

вых процессов и управления ими целесообразно рассматривать с системной точки зрения, так как трудовые процессы отвечают требованиям, предъявляемым к сложным системам: система трудовых процессов на предприятии может быть расчленена на подсистемы более низкого иерархического уровня - подсистемы трудовых процессов в цехе, на участке, на отдельном рабочем месте; индивидуальные трудовые процессы протекают не изолированно друг от друга, а во взаимодействии; свойства системы трудовых процессов определяются не только свойствами отдельных процессов труда, но и характером взаимодействия между ними.

При таком подходе вся совокупность трудовых процессов на промышленном предприятии рассматривается как система, а в качестве подсистемы наиболее низкого иерархического уровня выступает отдельное рабочее место. Элементами подсистемы "рабочее место" являются предметы труда, средства труда и собственно труд человека. Именно в рамках рабочего места и осуществляется целесообразная деятельность человека по преобразованию с помощью средств труда определенных предметов труда. Задача управления трудовыми процессами при этом заключается в обеспечении такого взаимодействия всех трех простых моментов труда, чтобы достигнуть намеченного результата с наименьшими затратами трудовых и материальных ресурсов, а подсистема управления трудовыми процессами представляет собой одну из функциональных подсистем автоматизированной системы управления на предприятии.

Исследования показали, что в условиях многономенклатурного крупно-серийного и массового производства первостепенное значение приобретает информационное обеспечение управления трудовыми процессами, своевременность и достоверность представления информации о фактическом состоянии производственного процесса, т.е. совокупности трудовых и в ряде случаев естественных процессов, необходимых для изготовления продукции. На рассматриваемых предприятиях номенклатура деталей, узлов и сборочных единиц составляет в среднем по одному цеху основного производства от нескольких сотен до нескольких тысяч наименований, что вызывает необходимость переработки значительных объемов информации. Так в одном из цехов завода "ВЭФ" только по 25 наименованиям документов приходится затрачивать в год

67,3 тысячи часов для обработки более полумиллиона экземпляров документов, содержащих 405 миллионов десятичных знаков. Причем почти 70% объема документооборота в цехе приходится на документы по оперативному планированию, регулированию и учету производства.

Анализ номенклатуры деталей, узлов и сборочных единиц по данному цеху по 305 позициям показал, что на долю 1,3% наименований приходится 26,9% от общего количества деталей в цехе, 25,6% от их стоимости; на долю других 22,6% наименований - 64,3% по количеству и 68,6% по стоимости; на остальные 76,1% наименований приходится соответственно 8,8% по количеству и 5,8% по стоимости. Это означает, что наибольшая часть деталей, узлов и сборочных единиц в цехе по количеству и стоимости приходится на весьма ограниченную номенклатуру. Такое распределение номенклатуры не позволяет более тщательно осуществлять контроль трудовых процессов на тех рабочих местах, где обрабатываются в соответствии с технологическим процессом наиболее значимые по количеству и стоимости детали, узлы и сборочные единицы. Для решения этой задачи автором разработан алгоритм и программа для реализации на ЭВМ ЕС - 1042 выбора наиболее значимых трудовых процессов на предприятии по критерию "количество - трудоемкость - стоимость". Расчеты показывают, что по исследуемому цеху завода "ВЗФ" решение данной задачи позволит высвободить 7 человек персонала производственно-диспетчерского бюро цеха за счет сокращения объема документооборота на одну треть. Условно-годовая экономия по фонду заработной платы составит более 10 тысяч рублей.

ХОЗЯЙСТВЕННЫЙ МЕХАНИЗМ УЛУЧШЕНИЯ УСЛОВИЙ ТРУДА

Забота о здоровье советских людей выступает в качестве центральной задачи в социальной программе десятой и последующих пятилеток. Постално в народнохозяйственном плане будет сформирована соответствующая целевая комплексная программа, в выполнении которой весомый вклад будет внесен всеми отраслями материального производства и сферы обращения, жилищно-коммунальным хозяйством, бытовым обслуживанием и другими отраслями непроизводственной сферы. Ведь именно от них будет зависеть создание все более благоприятных условий жизни и труда во имя усиления здоровья и работоспособности человека.

В условиях научно-технического прогресса ценность каждого часа человеческого труда неуклонно растет, что лишний раз подчеркивается и напряженностью баланса труда в народном хозяйстве. Поэтому улучшение условий труда и быта и увеличение затрат на эти цели, позволяющие уменьшить временную нетрудоспособность, текучесть кадров и другие отрицательные явления в производстве, выступают в качестве важного фактора роста производительности общественного труда и развития производства. В этом и выражается экономический аспект улучшения условий труда.

Научно-технический прогресс создает технические предпосылки для постоянного совершенствования условий труда. С каждым годом выделяются все большие средства на мероприятия по охране труда и технике безопасности, на оздоровление трудовой среды. Насколько удастся реализовать эти возможности, обеспечить реальное улучшение условий труда и уменьшение на этой основе отрицательных последствий (временной нетрудоспособности, текучести), во многом будут зависеть от уровня анализа и планирования условий труда, от действенности хозяйственного механизма, повлияющего на улучшение этих условий на разных уровнях управления.

Исходя из таких целей на кафедре экономической кибернетики и статистики ТГУ осуществляются комплексные исследования взаимно-

связей условий труда с нетрудоспособностью работающих и текучестью кадров на примере некоторых предприятий легкой и машиностроительной промышленности Эстонской ССР. В них фиксируется результат нетрудоспособности в трудовом и денежном выражении, определяются вызывающие ее причины и мера их взаимосвязей с результатом, чтобы через сознательное и возможное в данный момент регулирование причин изменить и результат в желаемом направлении. Сформирована система оценки экономического результата от временной нетрудоспособности, даны методологические основы и методика расчета меры влияния отдельных факторов.

В результате исследований оказалось возможным внести конкретные предложения по улучшению условий труда на предприятиях, исходя из величины затрат и характера взаимосвязей между конкретными условиями и отрицательным экономическим результатом. Таким образом, при определенных средствах на охрану труда и технику безопасности оказывается возможным определить оптимальный состав и очередность мероприятий, обеспечивающих повышение эффективности затрат на эти цели. Разработан стандарт предприятия на количественную оценку и стимулирование работ по улучшению условий труда. Занимаются проблемами выбора объекта стимулирования и оценки вклада работников, ответственных за улучшение условий труда и т.д.

Хозяйственный механизм должен воздействовать на улучшение условий труда через целенаправленную оценку и стимулирование результатов деятельности в данной области определенного круга работников, от вклада которых будет зависеть рабочая среда в данном подразделении или на предприятии в целом. Различные системы подведения итогов работы, в т.ч. и социалистического соревнования и поощрения работников и коллективов базируются здесь на сопоставлении результатов работы по улучшению условий труда как во времени, так и в пространстве — в разных цехах и других подразделениях, в разных предприятиях аналогичного профиля.

Методологически большую сложность представляет здесь комплексная оценка уровня всех более важных элементов условий труда. Проблема довольно конкретна, так как, например, в условиях отдельных цехов параметры отдельных санитарно-гигиенических и организационно-технических условий имеют свою специфичную тесноту связи с трудоспособностью работающих этих подразделений. Кроме разработки интегральных показателей оценки совокупности условий труда здесь продолжают изыскания меры влияния на трудоспособность отдельных элементов рабочей среды.

ПОКАЗАТЕЛИ ИЗМЕНЕНИЙ УСЛОВИЙ ТРУДА НА БАЗЕ НТП

Создание более благоприятных условий для высокопроизводительного труда и широкого применения творческих способностей трудящихся – предмет постоянной заботы партии и правительства. В социальной программе, принятой на XXV и XXVIII съездах партии, в числе первоочередных задач предусмотрено "улучшение социально-экономических и производственных условий труда, усиление его творческого характера, всемерное сокращение ручного, мало-квалифицированного и тяжелого физического труда"¹. Эта задача приобретает еще большее социальное и экономическое значение в условиях научно-технического прогресса. В связи с этим очень актуальным становится определить систему показателей, характеризующую изменения условий труда² на основе НТП.

В настоящее время в практике применяются следующие основные показатели, характеризующие изменения в условиях труда работников промышленности. Это ручной и механизированный труд; квалифицированный и неквалифицированный, в целом по промышленности и по отраслям; профессиональный состав; труд, выполняемый в тяжелых и вредных для здоровья условиях (здесь учитывается труд рабочих и служащих, имеющих льготы по условиям труда и выполняемых в ночных сменах); удельный вес работников, занятых преимущественно физическим и преимущественно умственным трудом и т.д.

Важными показателями, характеризующими условия труда на базе НТП, являются электровооруженность и механовооруженность труда в промышленности. Совершенствование техники – основа для создания благоприятных условий труда и устранения тяжелых ручных работ. Госплан, министерства и ведомства должны ввести в практику планирования показатель, который отражал бы сокращение уровня ручно-

¹ Материалы XXV съезда КПСС. М., 1976, с. 215.

² Нами рассматриваются показатели только в промышленности.

го труда. В качестве основного критерия здесь должно быть абсолютное уменьшение численности работников, выполняющих операции вручную.

Вместе с тем, названные показатели далеко не точно отражают изменения в условиях труда, связанные с НТП. Так, доля ручного труда определяется главным образом как сумма численности рабочих, занятых ручным трудом при машинах и механизмах и без них. Рабочие же, выполняющие ручную операцию по наладке и ремонту машин и механизмов, при этом не учитываются. Способы деления труда на механизированный и ручной труд также весьма условны. Например, в группу выполняющих работу механизированным способом объединены и те, кто управляет машинами, и применяющие усовершенствованный инструмент, хотя это не исключает значительных затрат ручного труда. Измерение уровня механизации по числу рабочих, занятых механизированным трудом, часто искажает действительную картину. Например, внедрение новой более производительной автоматической линии будет сопровождаться уменьшением численности рабочих-станочников, занятых механизированным трудом, и ростом количества выполняющих работу вручную - наладчиков, ремонтных рабочих и др. Таким образом, при фактическом повышении механизации расчетный уровень ее снизится.

Видимо, в условиях НТП необходимо наряду с существующим показателем степени охвата рабочих механизированным трудом ввести в статистическую отчетность показатель "уровень механизации труда". Он отражал бы удельный вес затрат рабочего времени при выполнении работ механизированным способом в общих затратах рабочего времени. Это даст действительную картину состояния механизации с технико-экономических позиций.

В целом эта система показателей в той или иной степени характеризует изменения в условиях труда. Однако она слабо отражает социальные моменты этого явления. Так, механизация и автоматизация производственных процессов, совершенствование техники не только облегчает труд, но и приносит дополнительные неблагоприятные факторы труда, связанные с повышением технического напряжения, интенсификацией, необходимостью совершать однообразно-утомительные, монотонные действия. И нет показателя, который измерил бы отрицательные явления технического прогресса.

Кроме того, ряд видов роста эффективности научно-технического прогресса от улучшения условий труда не поддается никакой стоимостной оценке. К ним относятся повышение уровня привле-

кательности и творческого характера труда и т.д. Косвенно об изменениях в содержании труда можно судить лишь по сдвигам в профессиональном составе промышленных рабочих. Постепенно отмирают старые профессии (катали, кузнецы, молотобойцы), связанные с тяжелым однообразным физическим трудом. На базе новейшей техники все больший удельный вес занимают наладчики автоматов, станков и автоматических линий, телемеханики, автоматчики, газосварщики, операторы, термисты установок токов высокой частоты. Это новые профессии, связанные с механизированными и автоматизированными процессами труда. Таким образом появляется рабочий нового типа — рабочий сложного многостороннего творческого труда, деятельность которого основана на органическом сочетании умственных и физических функций, на перемене труда. В какой-то степени о сложности труда и его содержании можно судить также по тарифно-квалификационным справочникам. К примеру, функции слесаря-инструментальщика 40-х годов сильно отличаются от функций такого же рабочего 70-х годов. Труд последних по характеру выполняемых операций намного усложнился, усилились творческие начала в нем. Однако тарифно-квалификационные справочники издаются редко и поэтому они не могут быстро реагировать на изменения в профессии под влиянием научно-технической революции.

Очень часто для измерения степени превращения труда в первую жизненную потребность используется такой показатель как удовлетворенность работой, выявляемый главным образом методом опроса. Однако, на наш взгляд, данные о степени удовлетворенности работой имеют большое значение для характеристики психологического состояния работника, выяснения динамики его настроения, а так же свидетельствуют об уровне адаптации работника на данном производстве.

В условиях НТП особенно остро возникает необходимость в прямом количественном выражении степени вредности, тяжести производства, в учете гигиенических, физиологических, психологических и эстетических требований человека. С этой целью нужно развивать программно-и организационно-методологические принципы статистического наблюдения условий труда, совершенствовать методику проведения специальных и социологических обследований и наблюдений по условиям труда методом анкетирования или интервьюирования. Необходимы специальные статистические обследования труда и быта рабочих.

СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ТРУДОПОТЕРЬ ПО ВРЕМЕННОЙ НЕТРУДОСПОСОБНОСТИ РАБОТАЮЩИХ И ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТРУДОВЫХ РЕСУРСОВ

При повышении эффективности использования трудовых ресурсов важное место принадлежит сокращению целодневных потерь рабочего времени, особенно основной их части, вызванной временной нетрудоспособностью (ВН) работающих. Невыки по ВН рабочих составляли на предприятиях Минлегпрома ЭССР в IX пятилетке в среднем 434,3 тыс. чел.-дней в год. Это соответствует отсутствию 1863 годовых рабочих (5,6% от их фактической численности).

В контингенте работающих предприятий легкой промышленности преобладающую часть составляют женщины. Это требует уделения особого внимания на выяснение неблагоприятных для здоровья факторов, а также возможностей их устранения путем выработки и осуществления различных мероприятий. Последнее трудноосуществимо без проведения комплексных социально-экономических исследований ВН на предприятиях. Данное направление до сих пор недостаточно развито.

Комплексный социально-экономический анализ ВН работающих включает во-первых, анализ состояния производственных факторов заболеваемости (санитарно-гигиенических условий труда и организационно-технических условий производства, поддающихся воздействию со стороны предприятия); во-вторых, анализ частоты, длительности и экономических последствий заболеваемости и ВН работающих; в-третьих, анализ взаимосвязей между неблагоприятными производственными факторами и частотой заболеваемости с помощью статистических методов (корреляционный, дисперсионный, регрессионный, факторный анализ).

Основные трудности при проведении соответствующих исследо-

ваний связаны с получением исходной информации и её достоверностью. Так, например, заполнение санитарных паспортов подразделений является нередко формальным и не характеризующим действительное положение. Уровень действующей отчетности о заболеваемости и ВН работающих характеризуется существенными недостатками - невозможно выявить действительный размер трудопотерь как по предприятию, так и по подразделениям, частоту заболеваемости по подразделениям и категориям персонала и т.д. Кроме того, данные отдельных отчетных форм совершенно несовместимы.

Результаты комплексного социально-экономического исследования ВН работающих служат основой при планировании мероприятий по охране труда и технике безопасности, а также очередности их проведения.

При экономическом обосновании указанных мероприятий нельзя забывать, что целью их проведения является достижение не только максимального экономического эффекта. Первостепенное значение имеет достигаемый социальный эффект, который выражается в создании условий труда, благоприятных для здоровья работающих.

Результаты комплексного социально-экономического анализа ВН работающих найдут применение при выявлении остаточной и предостаточной заболеваемости и ВН на предприятиях. Остаточной назовем уровень заболеваемости, не поддающийся воздействию со стороны предприятия. Предостаточной назовем уровень заболеваемости, соответствующий реально достигаемому предприятием комплексу значений производственных факторов. Одной возможностью при определении значений остаточной и предостаточной заболеваемости является применение метода статистического моделирования.

Применение показателей остаточной и предостаточной заболеваемости и ВН является перспективным направлением при совершенствовании планирования труда, особенно трудопотерь по ВН.

Доведение уровня заболеваемости до остаточной, представляет собой реализацию общего, а до предостаточной - промежуточного резерва, выражающегося в выпуске дополнительной продукции и в создании дополнительной прибыли за счет увеличения возможного к использованию фонда рабочего времени. Учет объема промежуточного резерва способствует лучшему планированию конечных показателей производственной деятельности - объема продукции, прибыли и др. показателей.

СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ОБУСЛОВЛЕННОСТИ ВРЕМЕННОЙ НЕТРУДОСПОСОБНОСТИ РАБОТАЮЩИХ ОТ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ УСЛОВИЙ

1. Научно-технический прогресс в промышленности вносит коренные изменения в содержание труда, его организацию и производительность, ведет к существенным социальным последствиям, связанным с улучшением условий труда. Улучшение условий труда является важным резервом сокращения трудопо-
терь и повышения эффективности производства на предприятиях.

Во многих случаях для планирования организационно-тех-
нических мероприятий, направленных на улучшение производст-
венных условий, нас интересуют причинно- следственные свя-
зи между организационно-техническим уровнем и обусловленны-
ми им санитарно-гигиеническими условиями, а также их со-
циально-экономическими последствиями - временной нетрудо-
способностью (ВН) работающих и ухудшением показателей хо-
зяйственной деятельности предприятий.

2. Целью работы является получение комплексной оценки
соответствия обусловленности уровня трудоспособности рабо-
тающих от структуры и уровней, воздействующих на организм
работающего, производственных факторов. При решении этой
задачи обязательным является применение стохастических мето-
дов анализа, поскольку изучаемые явления и процессы подвер-
гаются воздействию множества разнородных параметров слу-
чайного характера.

3. Методом современного факторного анализа выявляются
основные первопричины возникновения ВН работающих и ее
экономические последствия. На основе результатов исследова-
ний, проведенных на кафедре экономической кибернетики и
статистики ТГУ, получили такие факторы (обобщенные показа-
тели первопричин), как технический уровень, прогрессивность
применяемой технологии, совершенство систем вентиляции и
т.д. и обобщенные результативные показатели - уровень

температуры, микроклимат рабочих помещений, уровень интенсивности работы, различные групповые показатели заболеваемости работающих и т.д.

4. Для оценивания уровня и структуры ВН работающих в зависимости от конкретных условий, существующих на рабочих местах, и для косвенной оценки контингента работающих применены факторные коэффициенты (веса) f_{ij} выделенных аспектов.

Вырисовываются 4 характерных группы подразделений - группы с хорошими производственными условиями и соответственно с низким и высоким (относительно среднего значения) уровнем ВН работающих и подразделения с неблагоприятными условиями и низким и высоким уровнем заболеваемости работающих.

Выделенные группы подразделений и влияющие на их формирование факторы (особенности контингента работающих, параметры санитарно-гигиенических условий и т.д.) подвергаются дополнительному анализу.

5. Промоделировав результативные показатели регрессионными уравнениями от полученных факторов F_i

$$Y = c_0 + \sum_{i=1}^n c_i F_i$$

где c_i - коэффициенты линейной множественной регрессии, F_i - обобщенные факторы, получаем возможность рассчитывать прогнозные значения результативных признаков для всех подразделений предприятия.

По разностям фактических значений от прогнозных можем судить о степени обусловленности уровня ВН работающих от комплекса производственных, в частности, санитарно-гигиенических условий. Отрицательное значение разности свидетельствует об относительно хорошем положении на предприятии. Существенное положительное отклонение является признаком того, что, например, технология производственного процесса или существующая система вентиляции не обеспечивает нужного температурно-влажностного режима. Устранение вышеуказанных недостатков возможно только существенными затратами на перевооружение производства или реконструкцию системы вентиляции.

СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТРУДА МАТЕРЕЙ

Занятость женщин общественным трудом представляет собой объективный процесс, вытекающий из закономерностей развития производства. В 1975 году трудящиеся женщины составили в СССР 54% из всего трудового населения.

Участие женщин в общественном производстве вызывает глубокие социальные и экономические последствия – обеспечивает её экономическую самостоятельность, даёт ей возможность духовного развития, повышения трудовой активности и т.д.

Использование женского труда предполагает определённую специфику, связанную с выполнением женщиной ее важнейшей общественной функций – материнства.

Признавая воспитание детей также общественно необходимым трудом, сам по себе высокий уровень занятости женщин не может быть критерием рационального использования женского труда.

Из двоякой роли женщины – как труженицы и матери –вытекает необходимость разумного сочетания женщиной обеих этих функций. Разумеется, занятость матерей в сфере общественного труда играет ведущую роль, здесь выражены как личные интересы тружениц, так и интересы общества.

Возникает вопрос о поисках наиболее удобных для работающих матерей режимов труда и форм организации рабочего времени (мероприятия по сокращению работы матерей в ночное время, поиск удобных для работниц графиков работы и др.).

Все больше внимания уделяется проблемам неполного рабочего дня (или недели). В этом случае, участвуя в общественном труде, матери не будут утрачивать приобретенной специальности и уровня квалификации, отрываться от своего коллектива; одновременно она вносит свой вклад в бюджет семьи, и народное хозяйство получает ощутимую выгоду. С другой стороны, работа в течение не-

полного рабочего дня позволяет уделять больше внимания воспитанию детей.

Но проблема совмещения двух функций женщин ещё не решена до конца.

В конкретных социально-экономических условиях данного этапа развития народного хозяйства высокая занятость женщин в общественном производстве сопровождалось снижением рождаемости. Возникает необходимость проведения комплекса мер для поиска путей наилучшего решения проблемы сочетания женщиной профессиональной деятельности и материнства, для поощрения рождаемости.

Функция материнства объективно обуславливает отвлечение части женщин в сферу домашнего труда, что является необходимым элементом рациональной занятости.

Надо отметить, что у трудящихся матерей, имеющих детей дошкольного возраста, много трудопотерь по уходу за больными детьми. Так, в 1977 году в легкой промышленности Эстонской ССР, где в большинстве работают женщины, по этой причине в среднем на 100 работающих утрачивалось 317,3 дней, что составляет 34,9% из всех случаев временной нетрудоспособности.

Особенно много болеют дети до трехлетнего возраста, посещающие детские дошкольные учреждения. Факторы, влияющие на уровень заболеваемости детей, можно выявить математико-статистическими методами.

Ухаживая за больными детьми, матери регулярно не могут участвовать в общественном производстве и в связи с этим образуются экономический ущерб, который можно рассчитать на уровнях народного хозяйства, предприятия и семьи.

Выяснение размера этого экономического ущерба, в частности по компонентам, так же связей между заболеваемостью детей и влияющими на неё факторами, позволяет применять меры для дальнейшего снижения трудопотерь матерей по уходу за больными.

Проблема достижения рационального соотношения в общественной и личной сферах приложения труда матерей — одна из важнейших для повышения эффективности использования трудовых ресурсов.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРЕМИРОВАНИЯ ИТР ЗА УЛУЧШЕНИЕ УСЛОВИЙ ТРУДА

Улучшение условий труда является важной социальной задачей, стоящей перед социалистическим обществом. С экономической точки зрения создание благоприятных условий труда представляет резерв повышения общественной производительности труда и эффективности производства. Коренное улучшение условий труда неразрывно связано с научно-техническим прогрессом. Исходя из противоречивого характера влияния научно-технического прогресса на условия труда, проблемы управления процессом улучшения условий труда во многом еще не решены и весьма актуальны.

Советское государство ежегодно тратит огромные средства на улучшение условий труда и повышение его безопасности. Но как показывают исследования, действительные условия труда на предприятиях остаются во многом неблагоприятными. Одной из причин отставания практики улучшения условий труда от технических возможностей является незначительная заинтересованность руководителей и специалистов, ответственных за состояние и улучшение условий труда, в результатах своей работы. Одним из способов стимулирования улучшения условий труда является материальное поощрение /в основном премирование/ специалистов и руководителей за улучшение условий труда.

Опыт разработки, внедрения и применения стандарта предприятия на количественную оценку и стимулирование работ в области улучшения условий труда еще невелик. В достаточной мере не решены проблемы выбора объекта стимулирования и количественной оценки качества труда работников, ответственных за улучшение условий труда.

На некоторых предприятиях начисляются премии за работу цеха без аварий и производственного травматизма и за комплексный показатель организации работы по охране труда дополнительно к премиям за выполнение плана производства по данному цеху всем рабочим и инженерно-техническим работникам. Такой способ поощрения ка-

жется нам не самым целесообразным. Не рабочие, а руководство предприятия /цеха/ может главным образом добиться коренного улучшения условий труда. Необходимо шире применять принцип индивидуальной ответственности. Следует определить круг лиц, которые по своей должности обязаны содействовать улучшению условий труда. За допущенные несчастные случаи администрация имеет право, например, уменьшить размер премии или полностью ее не выплачивать виновникам /в том числе рабочим/.

Возникает вопрос о показателях количественной оценки качества труда работников, ответственных за улучшение условий труда. В принципе здесь возможны три подхода: 1/ показатели выполнения должностных обязанностей, 2/ показатели действительного состояния условий труда и 3/ показатели, характеризующие воздействие неблагоприятных условий труда на работающего. Из-за большой трудоемкости комплексного анализа условий труда целесообразно комбинированно применять показатели первого и второго типа.

Как известно, общепринятой и вездеприменяемой методики количественной оценки действительного состояния условий труда не существует. Поэтому стандарт предприятия должен определить и методику количественной оценки уровня условий труда. При оценке уровня условий труда мерилом может стать степень трудоспособности работающих. Прямое влияние на трудоспособность оказывают санитарно-гигиенические элементы условий труда. По данным литературных источников и конкретных исследований следует составлять графики изменения трудоспособности под влиянием отдельных элементов /микроклимат, шум, освещенность и т.д./. По графикам легко найти, которую часть потенциальной работоспособности действительно могут применять работающие в данных условиях среды /в процентах/.

Премии работникам, ответственным за состояние и улучшение условий труда, начисляются на основе комплексного показателя их работы. При этом учитываются коэффициенты снижения показателя качества труда из-за невыполнения должностных обязанностей в области улучшения условий труда и коэффициенты снижения показателя качества труда за каждый процент снижения трудоспособности. Все коэффициенты снижения показателя качества труда специалистов и руководителей определены стандартом предприятия по оценке качества труда и стимулированию инженерно-технических работников за улучшение условий труда.

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ПРОГРЕСС И ПРОБЛЕМЫ РАЦИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТРУДОВЫХ РЕСУРСОВ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

В числе важнейших социально-экономических задач, решаемых на современном этапе развития нашей страны, проблема рационального использования трудовых ресурсов приобретает особую актуальность.

Полное и рациональное использование трудовых ресурсов во всех отраслях народного хозяйства является показателем, выражающим наши успехи в использовании экономических законов. В практике хозяйствования данная проблема еще не получила своего полного разрешения, хотя этап развитого социализма создал более благоприятные условия для ее реализации.

Известно, что в 80-х годах уменьшится прирост трудовых ресурсов. Это объясняется тем, что в эти годы в общественное производство будут вступать дети детей, родившихся в период Великой Отечественной войны /1941-1945 гг./. Война со всеми последствиями отрицательно сказалась на приросте населения и спустя 40 лет дает себя знать, отражаясь на формировании трудовых ресурсов.

И для Казахской ССР изучение проблемы полного и рационального использования трудовых ресурсов имеет важное значение. Это объясняется рядом обстоятельств. В республике осуществляется широкое развитие промышленности и возникают новые индустриальные районы. Важно учесть то, что в последние годы, как проявление общей тенденции, наметились высокие темпы развития производственной сферы. Нельзя не брать во внимание и то, что Казахская ССР располагает значительными возможностями расширения посевных площадей, особенно орошаемого земледелия и вовлечения их в хозяйственный оборот. Все эти обстоятельства определяют необходимость нового притока трудовых ресурсов. Между тем ни сейчас, ни в ближайшем будущем ни одна отрасль народного хозяйства не располагает такими возможностями высвобождения трудовых ресурсов в другие отрасли, как сельское хозяйство.

Успехи сельского хозяйства в масштабе страны складываются из достижений всех республик и экономических районов. По народнохозяйственному плану 10-й пятилетки в Казахской ССР уве-

личение среднегодового объема валовой продукции сельского хозяйства предусмотрено на уровне 14-17%. Должно быть введено в эксплуатацию 410 тысяч гектаров орошаемых земель. Выполнение как текущих, так и перспективных задач в значительной мере будет зависеть от решения проблемы полного и рационального использования трудовых ресурсов.

Выполнение всего объема сельскохозяйственных работ в общественном хозяйстве должно осуществляться людьми трудоспособного возраста. Поэтому правильное определение возрастных границ трудовых ресурсов представляет необходимую предпосылку обоснованности принимаемых плановых решений.

В существующей практике нижняя возрастная граница трудовых ресурсов в колхозах, как и во всех отраслях народного хозяйства для лиц обоего пола установлена с шестнадцати лет. Такое определение нижней возрастной границы трудовых ресурсов соответствовало тому времени, когда осуществлялось всеобщее обязательное неполное среднее образование. С тех пор произошли существенные социально-экономические изменения. Сегодня в условиях осуществления всеобщего среднего образования считать ранее принятую нижнюю возрастную границу трудовых ресурсов соответствующей происшедшим изменениям неправомерно. В этой связи было бы более целесообразно передвинуть эту границу до того возраста, когда молодежь завершит среднее образование, и начнется массовый ее приток в различные сферы общественного производства.

Развитие материально-технической базы сельскохозяйственного производства и повышение уровня его интенсификации в большой степени зависит от капитальных вложений, расходуемых на внедрение достижений научно-технического прогресса в сельское хозяйство. В республике в первом году 10-й пятилетки затраты только на приобретение тракторов, транспортных средств, сельскохозяйственных машин и другого оборудования составили 740 миллионов рублей против 342 миллионов рублей в 1965г., т.е. увеличились почти в 2,2 раза.

Внедрение достижений научно-технического прогресса ведет не только к росту материально-технической базы сельскохозяйственного производства, но и к улучшению использования трудовых ресурсов, которое выражается в более равномерном их использовании в течение года. Это можно проследить на примере колхозов Чимкентской области /годовые отчеты колхозов за 1966г., 1977г./

Доля рабочего времени в годовом фонде в %

Месяцы	1966г.	1977г.
январь	5,32	5,93
Февраль	6,15	6,47
март	7,06	7,52
апрель	7,91	8,92
май	9,16	8,93
июнь	10,02	9,82
июль	10,67	9,26
август	10,25	9,87
сентябрь	10,55	9,56
октябрь	9,93	9,36
ноябрь	7,47	7,94
декабрь	5,44	6,43
За год	100,0	100,0
Показатель сезонности труда	10,64	7,36

Из приведенных данных видно, что благодаря научно-техническому прогрессу и повышению интенсификации сельского хозяйства проявляется тенденция более равномерного использования ресурсов труда.

Полное использование годового фонда ресурсов труда в сельском хозяйстве является важным условием повышения производительности и оплаты труда, увеличению валового дохода и снижения себестоимости продукции. Полное использование годового фонда ресурсов труда в сельском хозяйстве возможно через преодоление сезонного характера его применения. Для этого аграрно-экономической наукой предлагается ряд мероприятий различного направления. Однако совершенно очевидно и другое: при всех положительных результатах, эти мероприятия, все же не могут решить стоящую задачу. В этой связи полное и рациональное использование трудовых ресурсов в сельском хозяйстве не потеряло свою социально-экономическую актуальность и это определяет необходимость дальнейших поисков путей и средств ее решения.

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ СТИМУЛЫ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОГРЕССА.
Материалы Всесоюзной научной конференции. Том III. На
русском языке. Тартуский государственный универси-
тет. ЭССР, г. Тарту, ул. Оликооли, 18. Ответствен-
ный редактор В.Файнштейн. Сдано в печать 30.03.79.
Бумага печатная 30x42 1/4. Лек. листов 17,30 (ис-
ловных 16,04). Учетно-издат. листов 14,82. № 01063.
Тираж 450. Типография ТГУ, ЭССР, г. Тарту, ул. Пил-
сона, 14. Зак. № 501. Цена 1 руб.

~~11-19~~

A-1829

I py6.